This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

S
573
F7

YC 65645

Digitized by Google

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
GIFT OF
Jesse Knight
Class

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Wie ist die Tierproduktion in der deutschen Landwirtschaft unter den jetzigen Produktionsbedingungen zu organisieren?

Kritische Erörterung der Frage von der Nutzviehhaltung.

Inaugural-Dissertation

der

hohen philosophischen Fakultät

der

Universität Jena

zur Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Gottfried Freyer.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Druck von Ant. Kämpfe in Jena.
1904.

Digitized by Google

S573
F7

Genehmigt von der philosophischen Fakultät der Universität Jena auf Antrag des Unterzeichneten.

Jena, den 2. März 1904.

Professor Dr. Edler.
d. Zt. Dekan.

Digitized by Google

Sr. Exzellenz,

dem

Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat

Dr. Julius Kühn

o. ö. Professor für Landwirtschaft und Direktor des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle-Wittenberg

in aufrichtigster Verehrung und herzlicher Dankbarkeit gewidmet.

155509

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung 1

I. Teil.

Die Nutzviehhaltung in Landwirtschaftsbetrieben bis Mitte des 19. Jahrhunderts. 5

II. Teil.

Die Nutzviehhaltung in der Neuzeit. 23

1. Die technischen Möglichkeiten der Inkrafterhaltung des Bodens . . . 24
2. Die Frage der Nutzviehhaltung vom betriebswirtschaftlichen Standpunkt 42

Digitized by Google

Digitized by Google

Sr. Exzellenz,

dem

Wirklichen Geheimen Oberregierungsrat

Dr. Julius Kühn

o. ö. Professor für Landwirtschaft und Direktor des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle-Wittenberg

in aufrichtigster Verehrung und herzlicher Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung 1

I. Teil.

Die Nutzviehhaltung in Landwirtschaftsbetrieben bis Mitte des 19. Jahrhunderts. 5

II. Teil.

Die Nutzviehhaltung in der Neuzeit. 23

1. Die technischen Möglichkeiten der Inkrafterhaltung des Bodens . . . 24
2. Die Frage der Nutzviehhaltung vom betriebswirtschaftlichen Standpunkt 42

Digitized by Google

Digitized by Google

LIBRARY

Einleitung.

Die Bedeutung der Nutzviehhaltung für die Landwirtschaftsbetriebe ist den mannigfachen Arten landwirtschaftlicher Bodennutzung entsprechend eine sehr verschiedene.

Können die pflanzlichen Erzeugnisse durch unmittelbare Verwertung höher verwertet werden als durch mittelbare Verwertung — Nutzviehhaltung — so ist eine solche Art der Betriebsführung die einzig wahre Ökonomie.

Kann dagegen durch mittelbare Verwertung der pflanzlichen Erzeugnisse ein höherer Reinertrag erzielt werden, so entspricht eine solche Betriebsorganisation einzig und allein dem ökonomischen Zwecke der landwirtschaftlichen Unternehmung.

Allermeist jedoch werden die pflanzlichen Erzeugnisse ein und desselben Betriebes teils mittelbar, teils unmittelbar verwertet.

Legt man die Art und Weise der Verwertung der Bodenprodukte als Einteilungsprinzig zugrunde, so lassen sich drei Hauptgruppen landwirtschaftlicher Betriebe aufstellen. Zunächst kommen die Betriebe in Betracht, in welchen alle pflanzlichen Wirtschaftsprodukte direkt verkauft werden können, soweit sie nicht für den Hausbedarf und zur Unterhaltung der Arbeitstiere nötig sind. Die Nutzviehhaltung kommt in diesen Betrieben so gut wie gar nicht in Betracht.

Man kann sie „Betriebe der unmittelbaren Verwertung der pflanzlichen Produkte" nennen.

Die zweite Gruppe bilden im Gegensatze zur ersten Gruppe die Betriebe, in denen die pflanzlichen Erzeugnisse durch Nutzviehhaltung verwertet werden. Letztere sind gewissermaßen das Rohmaterial zur Hervorbringung von Fleisch, Milch und sonstigen tierischen Produkten. Hierhin gehören alle Weidewirtschaften, und solche Weidebetriebe, in welchen nur für den Bedarf der Gutswirtschaft Ackerbau getrieben

Digitized by Google

wird. Man kann diese Wirtschaften „Betriebe der mittelbaren Verwertung der pflanzlichen Produkte“ nennen.

Bei weitem die Mehrzahl der Landwirtschaftsbetriebe des deutschen Reiches sind infolge ihrer Boden- und klimatischen Verhältnisse so organisiert, daß beide Arten der Verwertung der Bodenprodukte mit einander in Wechselwirkung stehen. Hier findet der Absatz von tierischen und pflanzlichen Produkten in ein und derselben Wirtschaft statt. Man kann diese Wirtschaften bezeichnen als „Betriebe mit mittelbarer und unmittelbarer Verwertung der pflanzlichen Produkte“. Es ist klar, daß bei Zugrundelegung dieses Einteilungsprinzipes: die Verwertungsart der Bodenprodukte — die privatwirtschaftliche Bedeutung der Nutzviehhaltung voll zur Geltung kommt.

Dieses ist nicht der Fall, wenn man die Gesamtheit der Landwirtschaftsbetriebe des deutschen Reiches darauf prüft, wie sich der Marktfruchtbau zum Futterbau verhält. Denn es kann unter anderm sehr wohl ein ausgedehnter Futterbau getrieben werden und, wenn sich Absatz für Futter findet, dieses direkt verkauft werden, obwohl nur Nutzvieh für den Hausbedarf gehalten wird. Allerdings kommt diese Bewirtschaftungsart seltener vor. Jedoch zeigen derartige Betriebe, daß nicht in allen Fällen von der Ausdehnung des Futterbaues ohne weiteres auf den Umfang der Nutzviehhaltung geschlossen werden kann. Wenn daher v. d. Goltz*) „die Feststellung des in jedem einzelnen Falle zweckmäßigen Verhältnisses zwischen Ackerbau und Viehhaltung oder, was das nämliche ist, zwischen Marktfruchtbau und Futterbau“, für die wichtigste, aber auch die schwierigste Aufgabe auf dem Gebiete der Betriebsorganisation hält, so trifft v. d. Goltz doch nicht diejenigen Wirtschaften, in welchen nur Marktfruchtbau getrieben wird. Es sind dies die sogenannten „nutzviehlosen Betriebe“, oder „viehschwache Wirtschaften“, wie sie v. d. Goltz genannt wissen will**).

In diesen Betrieben ist keineswegs das Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehaltung „das nämliche“ wie das Verhältnis zwischen Marktfruchtbau und Futterbau. Man braucht hierbei nur an die Organisation der Wirtschaft Lupitz zu denken.

*) Arbeiten der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Heft 17, Seite 180.
**) v. d. Goltz, Landwirtschaftliche Betriebslehre, zweite Auflage, Seite 409.

Digitized by Google

Die Frage, ob es für den Landwirt ratsamer ist, nutzviehlos zu wirtschaften, ist hauptsächlich dann zu erwägen, wenn die Kultur eines Volkes sich hoch entwickelt hat, wenn sich von der ursprünglichen ackerbautreibenden Bevölkerung immer mehr andere Berufsklassen abzweigen, mit anderen Worten: Je stärker die Arbeitsteilung in einem Volke eingetreten ist, je reger sich der Verkehr entwickelt hat und je leichter und billiger der Transport von Gütern ist, desto mehr werden diese Verhältnisse bewirken, daß auch in der Landwirtschaft verschiedene Gruppen von Wirtschaften sich herausbilden. Tatsächlich ist dieses auch in der deutschen Landwirtschaft seit dem 19. Jahrhundert der Fall.

Nicht nur in der unmittelbaren Nähe größerer Städte, sondern auch besonders in Gegenden, wo der Getreidebau das Ausschlaggebende für die Wirtschaft ist, haben sich im Verlauf des 19. Jahrhunderts Landwirtschaftsbetriebe zu nutzviehlosen Betrieben umgestaltet.

Bei einer oberflächlichen Beurteilung der Preise landwirtschaftlicher Erzeugnisse in ihrer Einwirkung auf die landwirtschaftliche Betriebsorganisation könnte man der Ansicht sein, es sei das einzig richtige, wenn der Landwirt bei den relativ besseren Preisen für tierische Produkte die Nutzviehhaltung ausdehnte, dagegen die Getreideproduktion hintenansetzte.

Eine nähere Prüfung der bei der Betriebsorganisation ausschlaggebenden Faktoren jedoch, vor allem die Berücksichtigung der großen Unterschiede der klimatischen Verhältnisse des Deutschen Reiches zeigen, daß trotz der besseren Preise für tierische Produkte nicht jeder Landwirtschaftsbetrieb unseres Vaterlandes bei möglichster Ausdehnung der Nutzviehhaltung am rentabelsten sein kann.

Die Beantwortung der Frage, welche Bedeutung die Nutzviehhaltung für den Landwirtschaftsbetrieb hat, ist aber deshalb sehr schwierig, weil sie für jeden Betrieb nur bei Kenntnis aller seiner einzelnen maßgebenden Verhältnisse entschieden werden kann. Jedoch ist, wie ich glaube, eine allgemeine Darstellung der Bedeutung der Nutzviehhaltung für die Hauptgruppen*) landwirtschaftlicher Betriebe nicht deshalb ausgeschlossen. Dabei dürfte eine Erörterung der Entwicklung der Nutzviehhaltung innerhalb des Gebietes des jetzigen Deutschen Reichs nicht wertlos sein.

---

*) Vergl. die Gruppierung S. 1 u. 2 dieser Abhandlung.

Digitized by Google

Für die deutsche Landwirtschaft kommen bezüglich der Frage von der privatwirtschaftlichen Bedeutung der Nutzviehhaltung zwei scharf voneinander geschiedene Entwicklungsphasen in Betracht. Die eine wird durch langsameren Gang der gesamten volkswirtschaftlichen Produktion bedingt; sie erstreckt sich bis Mitte des 19. Jahrhunderts. Die zweite Phase in der Entwicklung der Nutzviehhaltung, wie ja überhaupt der ganzen deutschen Landwirtschaft, steht „im Zeichen des Verkehrs", anfangs unter nationaler, später, wie es unsere Zeit zeigt, unter internationaler Konkurrenz. Betrachtet man die beiden Zeitabschnitte vom privatwirtschaftlichen Standpunkte, so wird die erste Phase dadurch gekennzeichnet, daß die Nutzviehhaltung mit dem Ackerbau in engster Verbindung steht. Charakteristisch für die zweite Phase ist, daß das Verhältnis zwischen Ackerbau und Nutzviehhaltung ein wesentlich loseres ist, weil der Ackerbau heute nicht mehr allein auf die Düngung mit Stall- und Weidedung angewiesen ist, sondern weil die Verwendung von sogen. künstlichen Düngemitteln die Organisation der Nutzviehhaltung mehr um ihrer selbst willen gestattet.

Digitized by Google

I. Teil.

Die Nutzviehhaltung in Landwirtschaftsbetrieben bis Mitte des 19. Jahrhunderts.

Die Nutzviehhaltung fängt naturgemäß beim Übergange vom Jäger- zum Nomadenleben an, in Erscheinung zu treten. Von einer wirtschaftlichen Bedeutung der Nutzviehhaltung kann aber erst dann gesprochen werden, wenn die Grundlage des Landwirtschaftsbetriebes durch Seßhaftwerden der Völkerstämme gelegt ist, sei es in individueller, sei es in kollektivistischer Form. Die Viehhaltung hat den Zweck, die menschlichen Bedürfnisse an tierischen Nahrungsmitteln zu befriedigen und hängt mit dem Ackerbau nur insofern zusammen, als sie zur Bestellung und Aberntung diesem die nötigen tierischen Arbeitskräfte darbietet. Der fast ausschließlich Landbau betreibenden Bevölkerung stehen ausgedehnte, natürliche Weideflächen und Waldhutungen als Weide für den Viehbestand zur Verfügung. Das hauptsächliche Nahrungsmittel unter diesen Verhältnissen bildet das Fleisch; denn die Beschaffung animaler Nahrung ist ohne Zweifel leichter als die Ernährung durch Vegetabilien, da der Grund und Boden erst für den Getreidebau durch Rodung hergestellt werden muß. Hierüber äußert sich v. d. Goltz in „Geschichte der deutschen Landwirtschaft", Bd. I, Stuttgart und Berlin 1902, S. 69: „Aus diesen Gründen beschränkte man den Ackerbau zunächst auf die nach ihrer örtlichen Lage und sonstiger Beschaffenheit hierfür geeigneten Grundstücke, die man dann fortgesetzt und ausschließlich mit Getreide bestellte." Da in dieser Zeit von Verkehr und Handel nur Spuren vorhanden sind, so ist es klar, daß die vegetabilen und animalen Wirtschaftserzeugnisse dem Betriebe verbleiben. Infolge der Ausgiebigkeit der Feld-, Wiesen- und Waldhutungen weidet das Vieh auf den ertragreichsten Gründen und setzt seine düngenden Exkremente weniger auf den Äckern ab. Überhaupt

Digitized by Google

steht unter diesen Bedingungen die Viehhaltung in keinem engen Zusammenhange mit dem Ackerbau. An eine planmäßige Ersatzleistung der entzogenen Pflanzennährstoffe wird zunächst gar nicht gedacht, weil einerseits bei der doch immerhin einfachen Getreidekultur der nährstoffreiche Urboden länger fruchtbar bleibt, andererseits der Einfluß ausgedehnter Waldungen hinsichtlich der Vermehrung der Feuchtigkeit und des Schutzes gegen austrocknende Winde ins Gewicht fällt. Die Viehhaltung ist also in dieser Zeit ihrer selbst wegen da.

Im Laufe der Kulturentwicklung steigt infolge der Zunahme der Bevölkerung auch fortschreitend die Nachfrage nach menschlichen Nahrungsmitteln; darum ist es notwendig, energischer Landwirtschaft zu treiben, und vermehrte Arbeit auf die Erzeugung menschlicher Nahrungsmittel zu verwenden. Es wird von selber erforderlich, die dem Getreidebau unterworfenen Flächen sorgsamer zu bestellen und immer weiter Urboden unter den Pflug zu nehmen. Dabei erweist sich aber die natürliche Fruchtbarkeit ohne Düngung nicht als unerschöpfbar. Es tritt immer mehr die Notwendigkeit des Ersatzes der entzogenen Pflanzennährstoffe je nach Inanspruchnahme durch pflanzliche Produktion hervor. Wo dieses den Fall ist, wird die Viehhaltung das unentbehrliche Erfordernis des Landwirtschaftsbetriebes. War im Anfang bei minimaler Kopfzahl der Bevölkerung die Viehhaltung als solche Selbstzweck, so tritt mit Zunahme der Bevölkerung mit stärkerer Inanspruchnahme der landwirtschaftlich-nutzbaren Flächen ein zweiter Zweck der Nutzviehhaltung hervor, nämlich: die wirtschaftliche Funktion, für die Leistung des Ersatzes der entzogenen Pflanzennährstoffe einzutreten. Zugleich wird auch die zweite Verbindung zwischen Ackerbau und Viehhaltung, nämlich die Verwertung der voluminösen, unverkäuflichen Wirtschaftserzeugnisse hergestellt. Denn ein vermehrter Getreidebau bringt auch mehr unverkäufliche Wirtschaftsprodukte mit sich, die ihre ökonomische Verwertung finden müssen.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß mit Herausbildung der eben angeführten Wirtschaftsfunktionen des Nutzviehes die Organisation des Landwirtschaftsbetriebes viel schwieriger geworden ist als zuvor; denn unter diesen Verhältnissen kommen nicht nur die Viehhaltung und der Ackerbau als solche, sondern beide in ihrem Abhängigkeitsverhältnis

Digitized by Google

in Betracht. Hiermit tritt das wirtschaftliche Problem von der Stellung der Nutzviehhaltung im Landwirtschaftsbetriebe in Erscheinung, dessen richtige Lösung bis heute das Haupterfordernis für die höchste Rentabilität der landwirtschaftlichen Unternehmung ist.

Wie wir oben sahen, bringt die infolge der Zunahme der Bevölkerung bedingte Vermehrung des Brotfruchtbaues die Viehhaltung zum Ackerbau in engen Verband und bewirkt, daß die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Grundstücke nach gewissen Normen und planmäßiger erfolgen muß, als im vorausgegangenen Stadium der Kulturentwicklung. So entsteht eine Nutzung nach bestimmten, geregelten Formen, die sich um so konstanter erhalten, je ruhiger und wechselloser die gesamte Volkswirtschaft verläuft. Die Art und Weise, wie eine gewinnbringende Nutzung der zur Pflanzenproduktion sich eignenden Flächen vollzogen werden kann, hängt in der Hauptsache davon ab wie der nach Zwecken der Wirtschaftlichkeit handelnde Mensch die Erzeugung pflanzlicher Stoffe den Eigenschaften des Grund und Bodens im weitesten Sinne des Wortes am vorteilhaftesten anpaßt, unter Rücksichtnahme des rentabelsten Absatzes der im Betriebe erzeugten Werte. Nun ist es klar, daß die Wirtschaftsformen in den Gebieten landwirtschaftlicher Produktion durch neue abgelöst werden, wo der Landwirt Boden vorfindet, der die Kultur der verschiedenartigsten Pflanzen erlaubt und dessen Absatzverhältnisse die denkbar günstigsten sind. In denjenigen Gegenden aber, deren Gelände infolge ihrer natürlichen Beschaffenheit nur beschränkte Pflanzenproduktion gestattet, und die in mattem Austausch mit der Verkehrswelt stehen, wird sich das Wirtschaftssystem nahezu konstant erhalten. Hierbei braucht man sich nur die großen Unterschiede vor Augen zu führen, die Gegenden, wie die Provinz Sachsen einerseits, und alpine Gebiete anderseits aufweisen. Hier machen die natürlichen Verhältnisse der Örtlichkeit, die steile Lage des Geländes, niedrige Temperaturen und die reichen Feuchtigkeitsmengen der Atmosphäre, nur eine Art der Bewirtschaftung möglich, die Weidewirtschaft. Der Landwirt hat hier im Vergleich mit anderen Gebieten nur geringen Einfluß auf die Natur seines Bodens. Wie stechen aber alle die Wirtschaften hiervon ab, die durch vorzüglichen Boden ausgezeichnet sind und in lebhaftem Austausch mit der gesamten volkswirtschaftlichen Produktion stehen! Hier trifft man

Digitized by Google

auf regen Wechsel der Wirtschaftssysteme: „Dreifelderwirtschaft", „Fruchtwechselwirtschaft", „Industriewirtschaft". Die Funktion der Nutzviehhaltung wird dementsprechend in den konstanteren Feldsystemen, z. B. der reinen „Weidewirtschaft", im großen und ganzen dieselbe bleiben, während die jedesmalige Stellung der Nutzviehhaltung in den Gebieten der „Feldgraswirtschaft", ganz besonders aber in Gegenden der „Fruchtwechselwirtschaft" den erforderlichen Umgestaltungen folgen muß. Alle diese drei Feldsysteme können unter der Voraussetzung der Ersatzleistung durch tierische Exkremente dauernde Erträge bewirken, falls die erzeugten Dungstoffe ausreichend sind.

In der Weidewirtschaft ist dieses Erfordernis am ehesten noch erfüllt; die Flächen des Ackers stehen sehr stark hinter den Weideflächen zurück; das Vieh bedüngt während des Weideganges diese, und der erzeugte Stalldung reicht zu Bedüngung der Ackerfläche aus. Auch in den Felderwirtschaften mit genügender „Wiesenzulage" kann der Acker dauernd in Kraft erhalten werden.

Ebenfalls vermag auch unter der Voraussetzung der ausschließlichen Anwendung der tierischen Exkremente die „Feldgraswirtschaft" die Erfordernisse andauernder Erträge des Ackers richtig zu gestalten. Denn mit diesem System ist der Vorteil verbunden, daß der beim Weidegang abgesetzte Dung unmittelbar auch der Ackerfläche zu statten kommt, da in ein und derselben Wirtschaftsperiode Getreide- und Grasbau auf derselben Fläche betrieben wird. Bei allen diesen Erwägungen muß stets berücksichtigt werden, daß der Futterbau in der Hauptsache Gräserbau ist; daß in dieser Epoche der deutschen Landwirtschaft weder Leguminosen, speziell Klee, noch Kartoffeln angebaut wurden. Ganz besonders muß betont werden, daß die Inanspruchnahme des Ackers durch Pflanzenproduktion im Vergleich zu derjenigen im modernen Landwirtschaftsbetriebe gering erscheint.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß in allen denjenigen Betrieben das Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehhaltung unter diesen Bedingungen mißlich ist, in denen der Graswuchs, sei es auf Wiesen und Weiden oder auf Ackerschlägen, aus Mangel an Feuchtigkeit der Atmosphäre und an Niederschlägen, besonders auch bei tiefem Grundwasserstand, das nötige Nutzvieh nicht hinreichend ernähren konnte. Das sind alle Landwirtschaftsbetriebe, in denen die „Weidewirtschaft"

Digitized by Google

und auch die „Feldgraswirtschaft“ infolge des Einflusses des Kontinentalklimas ausgeschlossen sind. Es sind dies die Gebiete des deutschen Reichs, welche sich für Getreidebau dadurch am besten eignen, und deren Schwerpunkt auch heute noch in der Getreidekultur liegt und mit vollem Recht gelegt wird.

In einer Zeit, in der bei einem lokal beschränkten Angebote auf Grund der Zunahme der Bevölkerung die Nachfrage nach Brotfrucht fortwährend steigt, mußte gerade in den Gebieten des Kontinentalklimas die Ausdehnung des Getreidebaues sehr vorteilhaft sein, wenn die Körner produzierenden Schläge dauernd in Kraft blieben, d. h. wenn das Nutzvieh ausreichend Dung erzeugte. Daß dies in den meisten Dreifelderwirtschaften des damaligen Deutschland nicht der Fall gewesen, dafür braucht es keiner weiteren Zeugnisse. Das Resultat dieser „Körnerwirtschaft“ trat deutlich genug im 18. Jahrhundert zu Tage.

Unter diesen Umständen tritt der ursprüngliche Zweck der Viehhaltung in den Hintergrund; die Düngerproduktion wird Hauptzweck, und die voluminösen, unverkäuflichen Wirtschaftsprodukte werden als „Düngerfabrikationsmaterial“ angesehen. Die Nutzviehhaltung leidet unter diesen wirtschaftlichen Bedingungen sehr stark. Die Ernährung der Nutztiere ist mangelhaft, weil, ganz abgesehen von der nicht ausreichenden Menge des Futters, die Nh.- und die Nfr.-Stoffe nicht im richtigen Verhältnis stehen; die Konsequenzen für die Leistungen der Nutztiere und indirekt für den Ackerbau sind in jeder Beziehung von höchstem Schaden für die ganze Wirtschaft. Denn es liegt klar auf der Hand, daß bei einer derartig schlechten Ernährung die Nutztiere degenerieren, und die neuen Aufzuchten je länger, desto mehr in ihren sämtlichen Leistungen zurückgehen müssen. Daß durch die eiweißarme Ernährung auch der Stickstoffgehalt des Düngers ein niedriger ist und bei mangelhafter Pflege bis zum Unterpflügen in den Boden noch ein gut Teil verloren geht, muß mit Recht als ein chronisches Wirtschaftsübel bezeichnet werden. Durch diese Unterordnung der Nutzviehhaltung muß der gesamte Wirtschaftskreislauf mit der Länge der Zeit immer schwächer werden, und die Produktionskraft des Wirtschaftsorganismus muß dauernd abnehmen. Diese wirtschaftlichen Übelstände müssen aber auch auf das ganze Volksleben, auf den Nationalreichtum

Digitized by Google

in materieller und geistiger Beziehung zurückwirken. Sie wurden bekanntermaßen im 18. Jahrhundert allgemein unerträglich und führten zur Verbreitung des Futterbaues auf dem Felde durch „Besömmerung" der Brache und Einführung der Stallfütterung des Nutzviehes.

Es ist daher sehr erklärlich, daß die Unterordnung der Nutzviehhaltung für die Notlage zu dieser Zeit von den wissenschaftlichen Vertretern der Landwirtschaftslehre, den Kameralisten, verantwortlich gemacht wird, daß besonders die Rentabilität der „Körnerwirtschaften" höchst mangelhaft sei. So äußert sich Justi in seinem Werke: „Ökonomische Schriften über die wichtigsten Gegenstände der Stadt- und Landwirtschaft" (Ausgabe 1760, Bd. II, S. 230): „Die Landwirtschaft hat zwei Hauptteile, den Ackerbau und die Viehzucht; das wichtigste Augenmerk muß dahin gerichtet sein, diese beiden Hauptteile in das vollkommenste Verhältnis und Zusammenhang miteinander zu setzen. Hat man zu viel Vieh, so würde man viele zu ihrer Unterhaltung nötigen Dinge kaufen müssen; und das ist selten ratsam, weil solche Dinge zu einem hohen Preise steigen und alle Nutzung vom Vieh wieder wegnehmen. Hat man zu wenig Vieh, so kann man den Äckern nicht die behörige Düngung geben, und ihre Ernten können nicht anders als schlecht ausfallen." Justi betont sehr den organischen Zusammenhang der Nutzviehhaltung mit dem Ackerbau; er hält es aber für unrentabel, andere Futterstoffe außer den selbst gewonnenen in der Wirtschaft zu verwenden. Justi erkennt somit klar den bis heute in Geltung gebliebenen Grundsatz, die Zahl des Nutzviehes auf die zur Verfügung stehenden Futtermassen der eigenen Wirtschaft zu basieren. Justis Erwägungen bewegen sich selbstverständlich in den Schranken der reinen Erfahrung, und eine nähere Beurteilung der verschiedenen Qualitäten der Futterstoffe findet natürlich bei ihm nicht statt, da ihm noch die grundlegenden naturwissenschaftlichen Kenntnisse fehlen.

Aber auch ein nicht rein betriebswirtschaftliches Moment, der Flurzwang, liegt in dieser Phase fesselnd auf dem Landwirtschaftsbetriebe, dessen Beseitigung erst das Verhältnis des Ackerbaues zur Viehhaltung verbessern konnte. Dieses berührt der Kameralist Pfeiffer in seinem Werke „Lehrbegriff sämtlicher ökonomischer und Kameralwissenschaften" (Mannheim 1773—1778, Bd. II, S. 187—188) folgender-

Digitized by Google

maßen: „Steht der Ackerbau mit der Menge des Viehfutters nicht im Verhältnis, so kann weder der Viehbestand noch der Mistvorrat verhältnismäßig sein. — Wie kann aber der Landmann seine Äcker, seine Wiesen, seine Hutungen, seine Holzungen in ein schickliches Gleichgewicht bringen, solange er gebundene Hände hat, solange nicht Vernunft und Erfahrung den Feldbau regieren, und die herrschenden, alten, teils abgeschmackten, teils unvernünftigen Gebräuche, die sich auf unsere jetzige Verfassung noch weniger als auf die Gesetzestafeln der Römer passen, das Feld geräumt haben." Die Richtigkeit dieser Ansicht ist im Laufe der Zeit offenkundig zum Durchbruch gekommen, und es bedarf weiter keiner Erwähnung, daß durch die Besömmerung der Brache mit Hackfrüchten und Futterpflanzen, ganz besonders aber durch den Anbau der eiweißreichen Leguminosen, die Nutzviehhaltung nicht nur bessere Stellung im Landwirtschaftsberiebe bekommen hat, sondern auch die Nutztiere an Kopfzahl gestiegen sind. Henry Settegast berechnet die Vermehrung, die durch die Verbesserung der alten Dreifelderwirtschaft eingetreten ist, auf 48 % gegenüber den brachehaltenden Dreifelderwirtschaften (Untersuchung über das Verhältnis der Tierzucht zum Ackerbau, S. 46). Trotzdem die Einführung und Verbreitnng des Futterbaues auf dem Acker selbst wesentlich die Stellung der Nutzviehhaltung im Bereich der Felderwirtschaft verbesserten, so überwiegt doch die Ansicht derjenigen, die die Düngerproduktion für die Hauptfunktion in diesen Landwirtschaftsbetrieben halten. Die Begründung dieses Urteils über die Bedeutung der Nutzviehhaltung läßt sich unschwer darin finden, daß bis zur Hälfte des 19. Jahrhunderts die Landwirtschaft ausschließlich auf die tierischen Dungstoffe angewiesen gewesen ist. Auch beherrschte bis in diese Zeit die deutsche landwirtschaftliche Produktion nicht eine internationale Konkurrenz, wie es seit Mitte der siebziger Jahre der Fall ist, so daß der Getreidebau das ausschlaggebende für die Wirtschaft war.

Gleichwohl vollzieht sich am Schlusse dieser Phase auf theoretischem Gebiete der Landwirtschaft und somit auch für die Nutzviehhaltung eine Umgestaltung, die darauf hinausgeht, allgemein gültige Normen über das Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehhaltung zu schaffen. So äußert sich Bergen in seinem Werke: „Anleitung für die Landwirte zur Verbesserung der Viehzucht" — (Berlin-Stralsund

Digitized by Google

1781 Seite 471; 7. Abschnitt § 250) folgendermaßen: „Das Verhältnis der Viehzucht zum Ackerbau besteht darin, daß eine Wirtschaft so viel Vieh, als zur Bedüngung des Ackers, um guten Grundsätzen gemäß Früchte zu tragen, und so viel Fütterung habe, als zur Ernährung des Viehes, um guten Grundsätzen gemäß, benutzt zu werden, erfordert wird. Hieraus folgt dann, daß die zur Viehnahrung bestimmten Grundstücke ein bestimmtes Verhältnis zu denen des Kornbaues haben müssen." Bergen ist also der Ansicht, daß zuvörderst die Hauptaufmerksamkeit auf die Nutzviehhaltung zu richten sei; diese Ansicht geht ebenfalls aus allen seinen Ausführungen in seinem später von Thaer herausgegebenen Werke hervor. Es steht hierin nicht im Einklange mit den Grundsätzen der heutigen Betriebslehre, welche mit vollem Rechte den Grund und Boden im weitesten Sinne des Wortes als Ausgangspunkt der Betriebsorganisation ansieht; denn der Landwirt kann keine wesentlichen Veränderungen mit seinem Boden vornehmen. Nach diesem hat sich die Auswahl des stehenden Betriebskapitales zu richten und damit einbegriffen: die Nutzviehhaltung. Dieselbe fehlerhafte Ansicht vertritt auch Fühling in seinem Werke: „Ökonomik der Landwirtschaft oder allgemeine Landwirtschaftslehre". — Jedoch ist Bergen einer der ersten, die die Beziehungen des Ackerbaues und der Nutzviehhaltung auf zahlenmäßigen Grundlagen basiert wissen wollen. Seine Versuche sind aber noch wenig geeignet, selbst für eine auf Erfahrung gegründete Betriebslehre allgemein gültige Unterlagen zu geben.

Schubart, Thaers großer Vorläufer, sucht in seinem Werke: „Ökonomisch-kameralistische Schriften" (Leipzig 1783), rechnerische Erwägungen über das Verhältnis der Viehhaltung zum Ackerbau anzustreben. Es dürfte für unsere Frage nicht uninterressant sein, eine von Schubart aufgestellte Futternorm für Kühe auf ihren Wert zu prüfen. Denn daraus geht hervor, daß zu Schubarts Zeiten im allgemeinen die Nutzviehhaltung auf einem relativ niedrigen Standpunkt stand. Schubart stellt unter anderen (S. 66, II. Teil des obigen Werkes) folgende Rationen für erwachsene Nutztiere auf: 12 Pfund Kleeheu, 12 Pfund Spreu, 6 Pfund Haferstroh. Berechnet man dieses Futterquantum auf seinen Nährstoffgehalt und prüft es auf sein Nährstoffverhältnis, so erhält man folgende Zahlen unter Zugrundelegung

Digitized by Google

der Kühnschen Tabellen in: „Die zweckmäßigste Ernährung u. s. w." (Dresden, 11. Aufl. 1897).

Futtermittel	Verdauliches wirkliches Protein	Verdauliches Fett	Verdauliche stickstofffreie Extraktstoffe	Verdaulicher Teil d. Holzfaser	Nichtprotein	Trockensubstanz
Kleeheu 12 Pfd.	0,56	0,16	3,12	1,56	0,24	10,08
Weizenspreu 12 „	0,08	0,06	1,32	1,40	—	10,28
Haferstroh 6 „	0,06	0,03	0,95	1,25	—	5,14
	Sum. 0,7	0,27	5,39	4,21	0,24	25,50
80 % der verdaulichen Holzfaser	—	—	3,36	—	—	—
Das Nichtprotein zur Gruppe der verdaulichen N.-freien Extraktstoffe	—	—	0,24	—	—	—
Summe der wirklich verdaulichen Bestandteile	0,7	0,27	8,99	—	—	—
Summe der Bestandteile der Nh.- und sogen. Nfr.-Gruppe	0,7	× 2,4 = 0,65	+ 0,65 = 9,64	—	—	—
Es verhält sich die Nh.- zur Nfr.-Gruppe	wie 1	zu	13,7	—	—	—

Unter Berücksichtigung der heutigen Tierernährungsphysiologie ist es klar, daß das ermittelte Nährstoffverhältnis der Schubartschen Ration zu weit ist. Vergleicht man diese in den einzelnen Bestandteilen mit der von Kühn aufgestellten Minimalnorm (!) — für Milchkühe, so stellt sich folgendes heraus: Nach Kühn sollen auf 1000 kg Lbd.-Gew. kommen:

Trockensubstanz, im Mittel	25 kg
Wirkl. verdaul. Protein	1,5 „
Verdauliches Fett	0,4 „
Nfr.-Stoffe und Nichtprotein	11,0 „

Auf 800 Pfd. = 400 kg Lbd.-Gew. = 1 Stck. Großvieh:
(den damaligen Verhältnissen entsprechend).

Digitized by Google

	Verd. wirkl. Protein	Verd. Fett	Nfr.-Gruppe
Nach Kühn . .	1,2	0,32	8,8
Nach Schubart	0,7	0,27	8,9
	Bilanz: — 0,5	— 0,05	+ 0,1

Die Schubartsche Norm differiert mit der physiologisch-experimentell begründeten Kühns ganz wesentlich in ihrem Gehalt an Protein und würde nach unsern Grundsätzen für die Ernährung des Nutzviehes als Beharrungsfutter, etwa für ruhende Zugochsen, gelten können.

Aber auch Schubarts Ansichten über die betriebswirtschaftliche Stellung des Nutzviehes bewegen sich in Extremen. Wenn er in seiner Schrift: „Praktischer Erweis, daß alle Schäfereien ohne die äußerst nachteilige Trift und Hutung" u. s. w. — der Meinung ist, auch die Schafe im Sommer im Stalle zu füttern, so kann man diesen Rat nicht für gut erachten, tatsächlich ist man im praktischen Betriebe im allgemeinen mit der Sommerstallfütterung der Schafe niemals so radikal vorgegangen wie mit derjenigen des Rindviehes.

Thaer spricht sich sehr ausführlich in seinen Werken über die betriebswirtschaftliche Stellung des Nutzviehes aus. Seine Ansicht wird am besten durch seine eigenen Worte klar: (Grundsätze d. r. L., Bd. I, S. 289, 5. Aufl. 1853). „Der stärkere Viehstand hebt durch stärkere Düngerproduktion den Ackerbau, und der Ackerbau durch stärkere Produktion des Viehbedarfs die Viehnutzung. Diese Wechselwirkung gibt das große Schwungrad in jeder regulären Wirtschaft ab, und die Beschleunigung seines Umlaufes, sie geschehe zuerst, in welchem Punkte sie wolle, teilt sich dem Ganzen mit und erhöht die Kraft der Maschine in ihrem Effekt." Thaer organisiert also die Nutzviehhaltung auf Grund des notwendigen Düngerbedarfes und setzt im allgemeinen die Erzeugung tierischer Produkte hintenan. Die Ausdehnung des Futterbaues erfolgt nach Thaers Ansicht in erster Linie deshalb, um Düngungsmaterial für die Wirtschaft zu beschaffen, um durch vermehrten Düngeraufwand höhere Körnererträge zu erwirken. Obige Worte Thaers über die Auffassungen von der Aufgabe der Nutzviehhaltung im Landwirtschaftsbetriebe sind dem Sinne nach identisch mit den Aussprüchen

Digitized by Google

Settegasts in seinem Werke: „Die Landwirtschaft und ihr Betrieb“ (II, 7, S. 319) und Julius Kühns in: „Die zweckmäßigste Ernährung u. s. w.“ (III. Aufl., S. 148). Sie lauten: „Viel Futter, viel Dünger, viel Getreide, viel Geld“ — Settegast; und „viel Futter, viel Milch, viel Dünger, viel Getreide, viel Geld“ — Kühn. Thaer hält es ferner mit Recht für sehr wichtig, daß der Dung so billig wie nur möglich erzeugt werden muß. Es sei die Hauptaufgabe des Landwirts, „sich den tierischen Dünger in der zur höchsten Produktion vegetabilischer Substanzen zureichenden Quantität auf die möglich wohlfeilste Art, und mit der möglich geringsten Aufopferung in der Erzeugung direkt verkäuflicher Produkte zu verschaffen“. Unzweifelhaft erkennt Thaer hierin das Wesen der Nutzviehhaltung aufs klarste, und die in obigen Worten enthaltene Wahrheit muß unbedingt als der wichtigste Grundsatz bei der Organisation der Nutzviehhaltung angesehen werden.

Wenn Thaer darauf Gewicht legt, sich den Dung „mit der möglich geringsten Aufopferung in der Erzeugung direkt verkäuflicher Produkte zu verschaffen“, so steht dies im vollsten Einklange mit dem wichtigen national-ökonomischen Grundsatze: das Kapital so schnell wie möglich umzusetzen. Denn die mittelbare Verwertungsart pflanzlicher Erzeugnisse durch Nutzviehhaltung bedeutet immer einen langsameren Fluß des Kapitals als die unmittelbare Verwertung am Markt. Außer dem Verlust an Zinsen an dem durch die Nutzviehhaltung zu verwertenden Wirtschaftsprodukte sind bekanntermaßen mit der Konservierung derselben immer Verluste in qualitativer und quantitativer Beziehung verknüpft. Allerdings kann ein hoher Preisstand für Vieh und tierische Erzeugnisse hiergegen ausgleichend wirken. Immerhin ist aber auch unter den Verhältnissen hoher Viehpreise eine Grenze vorhanden, bis zu welcher die Ausdehnung des Körnerbaues auf Kosten des Marktfruchtbaues und ein verstärkter Verbrauch von Kraftfutter stattfinden darf. Zu Thaers Zeiten standen die Preise für Getreide im Verhältnis zu den Preisen für tierische Produkte höher (außer Wolle), und da war es voll berechtigt, auf die Erzeugung von Getreide den Schwerpunkt zu legen. Es ist darum leicht zu verstehen, wenn Thaer die Nutztiere „lebende Maschinen“ (Grundsätze der rationellen Landwirtschaft, I. Bd., § 286) nennt, oder wenn es ebenda im § 272 heißt:

Digitized by Google

„Die Tiere sind bloß wie Maschinen anzusehen, welche zwar auch nach dem Verhältnis ihrer Größe, hauptsächlich aber nach dem Verhältnis, wie sie gespeist werden, die Fütterung zum kleineren Teile in eigentliche tierische Substanz, den bei weitem größeren Teil in Mist — verwandeln." Ähnlich äußern sich auch die anderen Statiker. Burger sieht in folgendem den Zweck der Nutzviehhaltung: „In der Landwirtschaft sind Tiere zum Arbeiten notwendig, weil der Dünger, welchen sie liefern, für den Bedarf der Felder nicht ausreicht, so halten wir noch so viel andere Tiere (Nutzvieh), um durch sie den abgängigen Dünger herbeizuschaffen." Veit äußert sich ganz ähnlich: „Die zum Bau des Wirtschaftsorganismus erforderlichen Betriebsmittel umfassen:

1. Den durch Dünger zu gebenden Bodenkrafterſatz für den Bodenkraftentgang.
2. Den Bedarf an Düngerfabrikationsmaterialien zur Erzeugung des Düngerbedarfs.
3. Den Flächenraum für die Düngerfabrikationsmaterialien.
4. Den Flächenraum für die Marktfrüchte.
5. Den Bedarf an Samen für die Futterpflanzen und Marktfrüchte.
6. Den zur Erzeugung des Düngerbedarfes notwendigen Bestand an Düngervieh u. s. w."

Hieraus ist ersichtlich, wie die wirtschaftliche Stellung der Nutztiere von den alten Statikern aufgefaßt wurde. Wie schon bei der Auffassung Thaers über die Aufgabe der Nutzviehhaltung hervorgehoben, ist auch für Veit und die anderen Statiker der Umstand für die Beurteilung der Nutzviehhaltung ausschlaggebend, daß man infolge des Preisstandes der landwirtschaftlichen Produkte im allgemeinen dem Getreidebau die erste Stelle eingeräumt, und daß der Zweck der Tierhaltung, die eigentliche Erzeugung tierischer Nahrungsmittel für den Menschen, erst in zweiter Linie für die Betriebsorganisation von Ausschlag war. Unter den damaligen Bedingungen für die landwirtschaftliche Produktion, und vor allem aber auch bei der Unmöglichkeit, den Stall- und Weidedung in seinen chemischen Wirkungen durch Surrogate zu ergänzen, sind die Ansichten der alten Statiker hierüber sehr wohl zu verstehen. Es kann aber nicht in Abrede gestellt werden, daß das Urteil, die Nutztiere als Düngermaschinen anzusehen, keines-

Digitized by Google

wegs für alle Betriebe des Deutschen Reiches gelten konnte und gelten kann. Denn z. B. auf Gütern, deren natürliche Eigenschaften die Tierproduktion von vornherein fast ausschließlich zulassen, kann davon keine Rede sein.

Es kann überhaupt niemals als allgemeingültiger Satz aufgestellt werden, der Dung sei „Abfall" und nach Lambl den Tuchabfällen des Schneidergewerbes in seinem Werte gleichzusetzen. Denn die in einer Weidewirtschaft mit üppigstem Graswuchse erzeugten tierischen Exkremente können für dieselbe gar keinen oder nur geringen Wert haben; während die in einer Körnerwirtschaft erzeugten Dungmassen für diese von sehr großem Wert sind. Man braucht sich nur an Gebiete landwirtschaftlicher Produktion zu erinnern, in welchen der in der Wirtschaft selbst erzeugte Dung für diese überflüssig ist (Theißniederung). Der Wert der tierischen Exkremente ist für jede einzelne Wirtschaft ein verschiedener und hängt in hohem Maße davon ab, in welchem Grade ihre Verwendung zur Düngung in dem betreffenden Betriebe notwendig ist.

Selbstverständlich kann der in einer Wirtschaft erzeugte Dung für eine andere von großem Werte sein, falls sich der Transport lohnt. Dann bekommt natürlich der Dung, der keinen Gebrauchswert für die Wirtschaft, in der er gewonnen wurde, hat, für den Besitzer desselben Gutes einen Tauschwert, in dem die Verkaufsmöglichkeit eintritt. Es ist eigentlich kaum zu verstehen, weshalb man sich darüber gestritten hat, ob der Dung „Abfall" sei oder ein Wirtschaftsprodukt. Daß dadurch in keiner Weise die Landwirtschaftslehre gefördert werden kann, ist klar. Daß derartige Erörterungen überhaupt auftauchen, beruht darauf, daß in der Landwirtschaft Einzelergebnisse sehr oft generalisiert werden, um allgemeingültige Wahrheiten für die Wissenschaft zu gewinnen.

Thaers Ansicht über die Ausdehnung der Nutzviehhaltung geht dahin, daß diese umsomehr ausgedehnt werden könne, je futterwüchsiger der Boden eines Gutes sei, und daß mit Abnahme der Futterwüchsigkeit auch die Intensität der Viehhaltung abnehme. Über nutzviehlosen Betrieb sagt er, daß dieser nur dort rentabel sei, wo zur Ersatzleistung dauernd genügende Mengen käuflichen Stalldüngers billig vorhanden sind. „Dort beschränkt sich die ganze Kunst des

Digitized by Google

Ackerbaues auf die Manipulation und auf die Auswahl der Früchte, welche der Acker in dem Zustande, worin er eben ist, am vorteilhaftesten tragen kann." (Grundsätze d. rat. Landw., Bd. I § 294, V. Aufl., 1853.)

Sehr charakteristisch, sowohl für die tatsächliche Bedeutung der Nutzviehhaltung zur damaligen Zeit, als auch für die Anschauungen der damaligen Autoritäten, ist auch das Urteil Koppes.

Mit Ausschluß aller Landwirtschaftsbetriebe, welche in der Nähe größerer Städte genügend Dung billig kaufen können, muß nach Koppe zum rentabeln Ackerbau durch Halten von Vieh Dung erzeugt werden. Dieses Erfordernis sei der Hauptzweck der Nutzviehhaltung und ein „sich genau daran anschließender" sei die Verwertung der voluminösen, unverkäuflichen Wirtschaftserzeugnisse. Koppe hält es für durchaus unzweckmäßig, Futtermittel in die Wirtschaft einzuführen; auch sei es ebenso unwirtschaftlich, die zur Disposition stehenden Futtermittel durch Halten eines zu geringen Nutzviehstandes „nicht gehörig" zu verwerten. Wäre die Nutzviehhaltung auf der Basis der zur Verfügung stehenden unverkäuflichen Wirtschaftserzeugnisse begründet, so fände hierbei eine genügende Verzinsung der Nutztiere statt. Jenes Ergebnis sei das allgemeine; wenn außer der Verzinsung des Nutzviehkapitals ein Reinertrag zu verzeichnen sei, so sei dies die Ausnahme und dort der Fall, wo höhere Preise für Milch zu erzielen seien und in „feinen Schäfereien".

Thaer und Koppe, denen man einen Schwerz und Veit sehr wohl in ihrer Bedeutung für die Landwirtschaft zur Seite stellen kann, sind in ihren angeführten Ansichten über die Bedeutung der Nutzviehhaltung typisch für die damalige Zeit. Es ist noch besonders hervorzuheben, daß die alte Statik durch Zugrundelegung des Kraftbegriffes die physikalischen wie chemischen und bakteriologischen Verhältnisse im Boden, wenn auch unbewußt, berücksichtigt, obwohl sie nicht auf den exakten naturwissenschaftlichen Grundlagen aufgebaut werden konnte. Weil die alte Statik keineswegs einseitig die chemischen Umsetzungen im Boden ins Auge faßt, ist die vom Standpunkte der Betriebslehre höher einzuschätzen als die moderne Statik, die höchstens über Entnahme und Ersatz des Kali, der Phosphorsäure und des Kalkes Aufschluß geben kann. Deshalb kann die moderne Statik auch niemals

Digitized by Google

die Grundlage für ein Wirtschaftssystem sein, noch viel weniger als die alte. Denn wir treiben im modernen Landwirtschaftsbetriebe in erster Linie Umsatzwirtschaft, d. h. möglichst hohe Ausnutzung des Grund und Bodens im weitesten Sinne des Wortes durch Kapital und Arbeit. Wir geben nur dann Vollersatz für die entzogenen Bodenkräfte, wenn diese wirtschaftliche Maßregel Gewinn bringt. Die Statik der Neuzeit kann nur als Anhaltspunkt zur Ermittlung von Wirtschaftsplänen dienen; sie untersucht im Gegensatz zur alten Statik, wie der Dünger unter Zugrundelegung des Nährstoffbedarfes künftig anzubauender Pflanzen zu geben ist, unter Berücksichtigung des Düngebedürfnisses des Bodens nach dem Gesetz des Minimums. Während die alte Statik einen abgelaufenen Zeitraum zu Grunde legt, bezieht sich die Statik der Neuzeit auf einen kommenden.

Es ist ohne weiteren Beweis klar, daß, kurz gesagt, die Thaersche Methode zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen Ackerbau und Nutzviehhaltung auf Allgemeingültigkeit keinen Anspruch machen kann, wie es die Wissenschaft verlangt, weil die Grundlagen dieser Methode „alte Kraft" — Wirkung der Brache u. s. w. — örtlich äußerst verschieden sind. Daß jedoch die Feststellung des Umfanges der Nutzviehhaltung nach der alten Methode wesentlich dazu beigetragen hat, die landwirtschaftliche Produktion in bessere Bahnen zu leiten, das bezeugt der große Aufschwung der Landwirtschaft in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Waren Thaer und seine Anhänger noch nicht im klaren über die einzelnen Vorgänge bei der Ernährung der Pflanzen, so verdankt die Thaersche Schule ihre Erfolge auf betriebswirtschaftlichem Gebiete der Zugrundelegung des „Humus", in der Auffassung, wie sie in Thaers „Grundsätzen der rationellen Landwirtschaft", Bd. I, § 250 zu lesen ist. Wenngleich Thaer an dieser Stelle den mineralischen Stoffen im Boden nur die Bedeutung zuschreibt, „instrumentell zur Schützung und Haltung der Pflanzenwurzeln, zur Aufbewahrung der Nahrungsstoffe" zu dienen, oder nur Reize aufs Wachstum der Pflanzen auszuüben, so besteht doch immer der als Hauptfaktor der Fruchtbarkeit angesehene Humus oder jener „im gerechten Zustande der Zersetzbarkeit befindliche Moder" sowohl aus organischen wie anorganischen Elementen. Zieht man dies in Erwägung, so erscheint auch der wissenschaftliche Streit zwischen Thaers Anhängern und den

Digitized by Google

„Stickstöfflern" einerseits und Liebig anderseits, der die Wichtigkeit der Mineralstoffe fürs Pflanzenwachstum stark betonte, in anderem Lichte. Liebig irrte in der Annahme, alle Pflanzen hätten die Fähigkeit, den Stickstoff der Luft aufzunehmen und denselben zum Aufbau des Pflanzenkörpers zu verwenden. Vom Standpunkte der Chemie hatte Liebig recht, den Ersatz der Mineralstoffe zu fordern. Vom ökonomischen Standpunkte aber kann es nur richtig sein, solange noch der Boden an Kali oder an Phosphorsäure reich genug ist, vom Grundsatze des Vollersatzes abzusehen, es sei denn, daß bei sehr guter Rentabilität der Nutzviehhaltung die mineralischen Stoffe im Stalldunge kostenlos in den Boden kämen. So ist immermehr die Ansicht durchgedrungen, die Düngung dem speziellen Charakter des Bodens und den verschiedenartigen Bedürfnissen der verschiedenen Pflanzen (Düngebedürfnis des Bodens — Düngebedürfnis der Pflanzen — und Nährstoffbedürfnis der Pflanzen) anzupassen. Damit ist auch die betriebswirtschaftliche Stellung der Nutzviehhaltung eine wesentlich andere geworden. Dadurch unterscheidet sich gerade die erste Phase ganz bedeutend von der zweiten. Während die Nutzviehhaltung, sowohl für die Nährstoffversorgung der Pflanzen wie auch zur Erhaltung der physikalischen Eigenschaften des Bodens in der ersten Phase eintreten mußte, so ist — wie im Anfang dieser Erörterung hervorgehoben — für die zweite Phase charakterisch, daß der Ackerbau nicht allein auf die tierischen Exkremente angewiesen ist, ferner daß nicht nur die Wirksamkeit des Stalldunges durch Düngesalze verstärkt und ergänzt werden kann, sondern daß es sogar möglich ist, lohnenden Ackerbau ohne Nutzviehhaltung auf sehr vielen Bodenarten zu treiben*). Die Stellung der Nutzviehhaltung ist dadurch eine wesentlich ungebundenere im Landwirtschaftsbetriebe geworden.

Nur insofern fällt bei der Organisation der Nutzviehhaltung in der Jetztzeit der Umstand ins Gewicht, ob zur Erhaltung der physikalischen Eigenschaften des Bodens die Nutzviehhaltung unbedingt erforderlich ist, oder ob organische Masse mit gleicher Wirksamkeit wie die organischen Stoffe des Stalldungs auf anderem Wege dem Boden einverleibt werden kann — wenn die Einverleibung von organischer

*) Die angemessene Verwertung der voluminösen Produkte vorausgesetzt.

Digitized by Google

Masse überhaupt erforderlich ist. Gesetzt jedoch, beide Arten der Zuführung organischer Masse wären in ihrer Wirkung auf die Erhaltung eines guten physikalischen Zustandes des Bodens von gleichem Werte, dann entschiede immerhin der Kostenpunkt, ob die organische Masse durch Stallung oder durch Gründüngung zu geben ist. Hiermit kommen wir zur Erörterung der Stellung der Nutzviehhaltung im wissenschaftlich begründeten Landwirtschaftsbetriebe.

Bevor wir uns hierzu wenden, liegt die Frage noch nahe: welchen Umfang nimmt der Marktfruchtbau, und welchen der Futterbau nach dem Prinzipe des Fruchtwechsels ein, wenn die Nutzviehhaltung allein für die Inkrafterhaltung des Ackers aufkommen muß? Denn das von Thaer eingeführte Fruchtwechselsystem ist auch heute noch die Grundlage sehr vieler Wirtschaften im Deutschen Reiche. An dieser Stelle, als am Schluß der Betrachtung der ersten Phase, interessiert uns obige Frage von der Ausdehnung des Marktfrucht- und Futterbaues vor allem im Hinblick auf die Verwendung des nur in der eigenen Wirtschaft erzeugten Dunges ohne Rücksicht auf den Einkauf von Düngemitteln. Es ist von vornherein klar, daß die Fläche für den Getreidebau eine um so größere sein kann, je höher der Ertrag an Futter pro Flächeneinheit in qualitativer und quantitativer Hinsicht ist. Die Fläche für den Futterbau muß dagegen umsomehr ausgedehnt werden, je geringer der Gesamtertrag der auf dem Acker produzierten Futtermenge und je minderwertiger die Qualität derselben ist. Julius Kühn gab in seiner Vorlesung über landwirtschaftliche Betriebslehre folgende Anbauverhältnisse zwischen Marktfruchtbau und Futterbau unter Zugrundelegung der Settegast'schen Bodenklassen an:

Klasse	Bezeichnung der verschiedenen Böden	Verhältnis von Marktfrucht und Futterbau
I	Reicher, humoser Ton und Lehm; Weizenboden I. Art	F : M = 1 : 2
II, III	Mäßig strenger Ton und Lehm; Gerstenboden I. Art. Weizenboden II. Art	F : M = 1 : 1
IV, V	Kalkgründiger Lehm; Gerstenboden II. Art	F : M = 1 : 1
VI	Dürftiger, strenger Lehm; guter Haferboden	F : M = 4 : 3
VII	Magerer, sandiger Lehm	F : M = 5 : 3
VIII	Kräftiger, humoser Sand	F : M = 5 : 3
IX	Zäher, kalter, armer Ton und Lehm	F : M = 2 : 1
X	Magerer Sand	F : M = 3 : 1
XI	Sechsjähriger Roggenboden	F : M = 5 : 1

Digitized by Google

Die soeben angeführten Verhältniszahlen zwischen Marktfruchtbau und Futterbau auf den verschiedenen Bodenarten zeigen, daß — unter der Voraussetzung einer Ersatzleistung ausschließlich durch tierischen Dung der eigenen Wirtschaft — der Marktfruchtbau an Fläche umsomehr abnimmt, je ungünstiger sich die Verhältnisse für Erzeugung von Futter in quantitativer und qualitativer Hinsicht gestalten. Wie sehr diese Faktoren ins Gewicht fallen, besonders der wirtschaftliche Nachteil des geringeren Bodens, das zeigt die Einführung des Brennereibetriebes und des Zwischenfruchtbaues gerade in Wirtschaften der geringeren Bodenklassen.

Wenn auch bei obigen Zahlen über die Unterschiede im Anbauverhältnis des Marktfruchtbaues und des Futterbaues nur die technische Seite der Landwirtschaft zum Ausdruck kommt, so ist es ohne Zweifel auch vom ökonomischen Standpunkte aus von Wichtigkeit, jene Verhältniszahlen bei der Frage von der Ausdehnung der Nutzviehhaltung, speziell bei der Düngungsfrage, im Auge zu behalten.

Digitized by Google

II. Teil.

Die Nutzviehhaltung in der Neuzeit.

Wenn durch Justus von Liebig vor allem, wie überhaupt durch die fortschreitende Naturwissenschaft, die Ernährung der Pflanzen und Tiere klargelegt ist, so werden diese Fortschritte auf dem Gebiete der Naturerkenntnis für die Ökonomik oder die theoretische Betriebslehre erst dann im rechten Lichte erscheinen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die Zwecke der Pflanzen- und Tierproduktionslehre auf der einen Seite, der Ökonomik auf der anderen, grundverschieden sind. Erstere haben den Zweck, das Wesen der Naturerscheinungen an sich zu ergründen, letztere dagegen verfolgt, wie alle technologischen Wissenschaften, den Zweck, der durch das Verhältnis des Menschen zur Menschheit gegeben ist. So ist der Zweck der Pflanzen- und Tierproduktionslehre für die Ökonomik nur Mittel zur Erlangung des ökonomischen Zweckes, der durch den Zusammenhang der landwirtschaftlichen Unternehmung mit der National- und Weltwirtschaft sich ergibt. Der technische Teil, die Produktionslehre, ist nichts anderes als die Hilfswissenschaft für die Ökonomik. Beide Teile der Landwirtschaftslehre stehen also nicht in Koordination, sondern die Produktionslehre ist der Ökonomik zu subordinieren.

Bei der weiteren Erörterung über die Nutzviehhaltung und die mit ihr zusammenhängenden Fragen sollen beide Gesichtspunkte berücksichtigt werden. Wir betrachten also das Wesen der Nutzviehhaltung zunächst vom technischen Standpunkte aus. Dabei betonen wir, daß eine Bejahung der Fragen von seiten der Technik nicht eine Bejahung im ökonomischen Sinne bedeutet. Die technischen Möglichkeiten sind nur die Vorbedingungen für die Ökonomik. Ist z. B. die Inkrafter-

Digitized by Google

haltung eines Bodens sowohl durch Gründüngung nebst Kali-Phosphatgabe als auch durch die Brachhaltung nebst Kunstdüngung technisch möglich, so ist es Aufgabe der Ökonomik, die technischen Möglichkeiten mit den Preisen für landwirtschaftliche Produkte und mit den Arbeitslöhnen in Einklang zu bringen.

1. Die technischen Möglichkeiten der Inkrafterhaltung des Bodens.

Wir verstehen unter „Inkrafterhaltung" des Bodens nicht nur die Zuführung der „Kernnährstoffe", des Stickstoffes, der Phosphorsäure, des Kali und des Kalkes, sondern auch die Schaffung eines für das Pflanzenwachstum andauernd günstigen bakteriologischen und physikalischen Zustandes. Der Ausdruck „Ersatzleistung" der alten Statiker, welcher auch die physikalischen Wachstumsbedingungen in sich schloß (vergl. Teil I, Seite 18), hat durch die einseitige Berücksichtigung der chemischen Stoffe bei der Ernährung der Pflanzen die Bedeutung der Zufuhr der Kernnährstoffe bekommen. Deshalb ist der Ausdruck „Ersatzleistung" durch den der „Inkrafterhaltung" meines Erachtens zu ersetzen, weil letzterer umfassender ist und viel besser mit den heutigen Ansichten über Düngung übereinstimmt. Wissen wir doch, daß bei einer zweckentsprechenden Instandsetzung des Bodens wesentlich an künstlichen Düngemitteln gespart werden kann.

Inwiefern ist nun hinsichtlich der Inkrafterhaltung des Bodens in der neueren und neusten Zeit, seit Mitte des 19. Jahrhunderts, eine Änderung eingetreten? Inwieweit sind die Möglichkeiten des Ersatzes des Stalldunges auf den verschiedenen Böden und unter den verschiedenen Klimata des deutschen Reichs durchführbar?

Über die veränderte Stellung der Nutzviehhaltung hinsichtlich der Düngung führe ich zunächst das Urteil einiger Autoritäten auf dem Gebiete der Agrikulturchemie und Landwirtschaftslehre an.

Kühn äußert sich in „Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirtschaftlichen Institutes der Universität Halle" (H. 15, Dresden 1901). Solange dem Landwirt für die Inkrafterhaltung des Ackerlandes ausschließlich die tierischen Exkremente zur Verfügung gestanden hätten, wäre die Nutzungsweise der Felder und die Höhe ihrer Erträge in hohem Maße von der Menge des erzeugten Stall-

Digitized by Google

dunges, also von einer angemessenen Ausdehnung der Nutzviehhaltung, abhängig gewesen. Die Abhängigkeit des Ackerlandes von der Viehhaltung hätte es nicht selten bedingt, daß ersterer wegen nicht ausreichender Düngerproduktion in seiner Ertragsfähigkeit stark gelitten hätte, während anderseits eine ausgedehnte Viehhaltung selbst dort hätte beibehalten werden müssen, wo das Absatzverhältnis für tierische Produkte nicht günstig gewesen wäre. „Durch die Entwicklung des Handels mit künstlichen Düngemitteln", so äußert sich Kühn weiter, „und durch den Nachweis, daß dieselben den Stallmist vollständig und nachhaltig zu ersetzen vermögen, haben sich die Verhältnisse für den Landwirtschaftsbetrieb der Neuzeit wesentlich geändert und viel günstiger gestaltet. An Stelle einer nicht selten sehr lästigen Abhängigkeit und Gebundenheit ist die Möglichkeit der freisten Bewegung bei Benutzung des Ackerlandes getreten."

Werner-Berlin beurteilt — nachdem er den Einfluß der Naturwissenschaften auf die Landwirtschaft besprochen*) — die veränderte Stellung der Nutzviehhaltung wie folgt: „Alles dieses machte den Landwirt freier in der Bewirtschaftung seines Gutes, indem er das Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehhaltung den sich ändernden wirtschaftlichen Verhältnissen entsprechend — leicht ändern konnte; denn die Stallmisterzeugung war nicht mehr wie früher für die Feststellung der Fruchtfolge und die Höhe der Bodenerträge allein entscheidend".

Dünkelberg äußert sich hierüber in seiner landwirtschaftlichen Betriebslehre**) folgendermaßen: „Man darf sich der Erwägung nicht verschließen, daß der Düngermarkt heutzutage wertvolle Hülfsmittel liefert, die Produktion des Ackers und der Wiese zu verbessern und zu erhöhen, daß man also nicht mehr wie vordem allein auf den Stalldünger angewiesen ist, sondern zu erwägen hat, in wie weit und mit welchem Erfolge sein teilweiser Ersatz durch konzentrierten Dünger möglich und vorteilhaft ist". An dieser Stelle seines eben zitierten Werkes hebt Dünkelberg besonders hervor, man dürfe nicht behaupten, mit dem Ackerbau müsse unumgänglich die Nutzviehhaltung verbunden sein; es sei unrichtig „den früher einseitig auf Stallmist begründeten Betrieb allein als den normalen anzusehen und bei dem Entwurfe eines

*) Arbeiten der D.L.G., Heft 51, Seite 68.

**) II. Teil. Braunschweig 1890.

Digitized by Google

Wirtschaftsplanes den heutigen erweiterten Anschauungen nicht die gebührende Rechnung zu tragen".

Der Standpunkt, welchen v. d. Goltz hierüber einnimmt, möge mit folgenden beiden Stellen, die seiner Betriebslehre und seiner Geschichte der deutschen Landwirtschaft entnommen sind, charakterisiert werden. Gleich im Anfang seiner Betriebslehre sagt v. d. Goltz, die Landwirtschaft sei derjenige Zweig der produktiven Tätigkeit, bei welchem eine regelmäßige Bearbeitung des Bodens stattfindet, und bei welchem die Bodennutzung in engsten Zusammenhang und in eine unauflösliche Wechselwirkung zu der gleichzeitig stattfindenden Viehnutzung gebracht ist. An einer Stelle der „Geschichte der deutschen Landwirtschaft"*) äußert sich derselbe Autor: durch die Auffindung von zahlreichen künstlichen Düngemitteln sei man nicht mehr allein an den Stalldünger gewiesen; Liebig hätte geglaubt, daß durch Kunstdünger der Stalldung vollständig oder nahezu vollständig zu ersetzen sei. — Von diesem Irrtum wäre man durch die Erforschung der physikalischen Bedingungen des Pflanzenlebens befreit worden: „Hiermit", so schließt v. d. Goltz, „war der ungemein wichtige Beweis dafür geliefert, daß nicht nur aus ökonomischen Rücksichten, sondern auch aus naturgesetzlichen Gründen die beiden Hauptzweige des landwirtschaftlichen Betriebes, Ackerbau und Viehhaltung, notwendig miteinander verbunden sein müssen, und daß einer den andern nicht entbehren kann".

Märcker äußert sich bei Besprechung der bekannten Betriebe wie von Schultz—Lupitz, Arndt—Oberwartha, bezüglich der stalldüngerlosen Wirtschaftsweise habe er die Ansicht, daß dieselbe technisch nach dem jetzigen Standpunkte der Kenntnisse und Erfahrungen hierüber auf „allen Bodenarten und unter allen Verhältnissen als durchführbar bezeichnet werden" können. Voraussetznng sei jedoch, daß die klimatischen Verhältnisse ein sicheres Gedeihen der Gründüngungspflanzen gewährleisteten.

Aus den soeben wiedergegebenen Ansichten geht hervor, daß die genannten Autoren über das Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehhaltung nicht ein und dasselbe Urteil haben. v. d. Goltz, so sahen wir, vertritt den Standpunkt: Ackerbau und Viehhaltung muß „aus natur-

*) V. Abschnitt, Seite 308. Cotta, Stuttgart und Berlin 1903.

Digitized by Google

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

gesetzlichen Gründen" notwendig miteinander verbunden sein. Kühn, Dünkelberg und Märcker nehmen keinen solch' extremen Standpunkt hierbei ein. Kühn hält es auf Grund seiner Versuche „für in hohem Maße wahrscheinlich", daß auf Stallmist verzichtet werden könne, selbst beim Ackerbau auf schweren Böden, wenn sie nicht zu extrem schwer wären oder nicht an stagnierender Nässe litten*). Kühn hat hierbei die ausschließliche Inkrafterhaltung durch künstliche Düngemittel im Auge. Wenn Märcker auch die schweren Böden bezüglich des Verzichtes auf Stalldung nicht ausschließt, so steht er dadurch garnicht in Gegensatz zu Kühn. Denn ersterer schränkt ja, wie aus seiner Ansicht hevorgeht, seine Behauptung ein, indem er das Gedeihen der Gründüngungspflanzen für erforderlich erachtet. Märcker legt also mit anderen Worten Nachdruck auf die physikalische Beschaffenheit des Bodens. Kühns Vorliebe für die Tierhaltung und die damit verbundene Verfütterung der Leguminosen auf schweren Böden ist der Grund, weshalb Kühn die extrem schweren Böden und solche, die an stagnierender Nässe leiden, ausschließt. —

Die Ansicht von v. d. Goltz: „Ackerbau und Viehhaltung müssen notwendig miteinander verbunden sein und einer kann den andern nicht entbehren" teile ich nicht. Als allgemeingültiges Urteil kann dieser Ausspruch von v. d. Goltz unter den jetzigen Verhältnissen der deutschen Landwirtschaft nicht gelten. Dann dürfte es nicht Landwirtschaftsbetriebe geben, in denen weder bei der Inkrafterhaltung des Bodens noch bei der Verwertnug der Bodenprodukte Rücksicht auf Nutztiere genommen wird. Es sei nur erinnert an die nutzviehlosen Betriebe: Lupitz**), Wingendorf bei Freiberg i. Sa. und Sawbrigeworth***) bei London. Wenn auch die nutzviehlosen Betriebe hinter den nutzviehaltenden sehr stark zurücktreten, so darf man doch nicht allgemein behaupten, Ackerbau und Viehhaltumg müßten notwendig miteinander verbunden sein. Es ist eben unrichtig, wenn

---

*) Vergl. Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle. 15. Heft, S. 174 ff.

**) „Die Wirtschaft Lupitz und ihre Erträge." Arbeiten der D.L.G. (Heft 76), 1902.

***) „Lohnender Ackerbau ohne Vieh" von John Prout übersetzt von A. Küster. 4. Aufl., Berlin 1901.

Digitized by Google

man die verschiedenen Verhältnisse in der Landwirtschaft, die im Boden und im Klima einerseits und in den Absatzverhältnissen anderseits bestehen, durch allgemeine Urteile ausreichend festzulegen glaubt.

Oder läßt sich allgemein behaupten: aus „naturgesetzlichen Gründen" müssen Ackerbau und Viehhaltung miteinander verbunden sein? Wäre dieses allgemein der Fall, dann müßte z. B. das Klima für alle Landwirtschaftsbetriebe des Deutschen Reiches einen solchen nachteiligen Einfluß haben, daß die Gründüngung als Zwischenfruchtbau garnicht durchzusetzen wäre. Dagegen könnte man sagen, daß für viele Güter z. B. im Osten des Deutschen Reiches „naturgesetzliche Gründe" sich geltend machen: frühzeitiger Eintritt des Frostes—Trockenheit im August und September — die einen Verzicht auf Stalldüngerproduktion nicht gestatten, soweit nicht durch zweckmäßige Brachhaltung und Anwendung von Kalk die physikalischen Eigenschaften des Bodens verbessert werden können.

Allgemein läßt sich nur behaupten, daß der Landwirtschaftsbetrieb bei weitem freier und ungebundener in der Ausdehnung oder Einschränkung der Nutzviehhaltung als früher organisiert werden kann, weil die Möglichkeit besteht, außer der Stallmistdüngung noch andere direkte und indirekte, künstliche und natürliche Mittel zur Düngung und Erhaltung eines günstigen physikalischen Zustandes des Bodens erfolgreich zu verwenden.

Wenn ferner v. d. Goltz, wie aus seinen oben angeführten Worten hervorgeht, die Ansicht vertritt — wenn Liebig geglaubt hätte, daß durch die Anwendung künstlicher Düngemittel der Stalldung „vollständig oder nahezu vollständig" zu ersetzen sei, so wäre dies ein Irrtum, -- so kann diese Behauptung ebenfalls auf Allgemeingültigkeit keinen Anspruch machen. Weder kann man behaupten, die ausschließliche Anwendung der Kunstdünger bei der Kultur aller Nutzpflanzen und auf allen Bodenarten sei dauernd technisch möglich, noch ist die Behauptung stichhaltig, es sei ein Irrtum von seiten Liebigs, daß durch Kunstdünger der Stalldung „vollständig oder nahezu vollständig" zu ersetzen sei. Es gibt sowohl Güter, auf deren Boden nur künstliche Düngemittel erfolgreich jahrzehntelang — Wingendorf seit 1846 — verwendet werden, als es auch von wissenschaftlicher Seite festgestellt ist, daß auf dem betreffenden Boden und

Digitized by Google

bei einer gewissen Fruchtfolge der Stalldung ohne jeglichen Nachteil für die erzeugten Produkte und für die physikalische Beschaffenheit des Ackers durch ausschließliche Anwendung künstlicher Düngemittel zu ersetzen ist. Kühn hat z. B. den Beweis erbracht, daß bei einer Fruchtfolge: Roggen — Roggen, auf dem Diluviallehmboden des Hallenser Versuchsfeldes der Stalldung „vollständig" durch ausschließliche Düngung mit künstlichen Düngemitteln zu ersetzen ist. Nachstehende Uebersicht, welche Kühn in seinem im Februar 1903 in Halle vor praktischen Landwirten gehaltenen Vortrage publizierte, zeigt, daß der Ertrag an Roggenkörnern, Stroh und Spreu der Parzelle 17 den Ertrag der Parzelle 15 im Durchschnitt der Jahre 1898—1902 übertrifft. Es sei noch besonders hervorgehoben, daß dieser bedeutungsvolle Versuch seit 1878 angestellt ist. Wenn von Küster*) behauptet wird, die Professoren lehrten, „daß nur mit Vieh und Mist das einzige und wahre Heil der Landwirtschaft zu erreichen sei", so ist eine solche Behauptung nicht stichhaltig. Das erwähnte Versuchsresultat der Einfelderwirtschaft des Versuchsfeldes des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Halle bestätigt also die Liebigsche Ansicht, daß die künstliche Düngung den Stalldung bei gewissen Kulturpflanzen auf gewissen Böden „vollständig" ersetzen kann. Nur dürfen derartige Resultate nicht verallgemeinert werden, sondern sie sollten bewirken, daß auf den einzelnen Gütern Versuche darüber angestellt würden, inwieweit die ausschließliche Anwendung künstlicher Düngemittel ohne Verschlechterung der physikalischen Eigenschaften des betreffenden Bodens innerhalb der Fruchtfolge durchzuführen ist.

Alle angeführten Autoren aber stimmen darin überein, daß durch die Möglichkeit der Anwendung künstlicher Düngemittel das Verhältnis zwischen Ackerbau und Viehhaltung nicht wie früher in direkter Wechselwirkung steht, sondern daß der Landwirt bei der Ausdehnung oder Einschränkung der Nutzviehhaltung freiere Hand hat als früher. Hierauf ist auch das größte Gewicht zu legen und nicht darauf, daß es gegebenenfalls möglich ist, Ackerbau ohne Nutzviehhaltung zu treiben. In dieses Extrem verfällt A. Küster in seiner Schrift: „Nutzvieh-

*) Vergl. A. Küster, Nutzviehloser Betrieb der Landwirtschaft. Neudamm 1902. Verlag von J. Neumann. S. 14.

Digitized by Google

Roggenerträge der Einfelderwirtschaft des Versuchsfelds vom landwirtschaftlichen Institut der Universität Halle.

Jahrgang	Parzelle 15 Stallmist		Parzelle 16 Nur anorg. Stoffe		Parzelle 17 Stickstoff und anorg. Stoffe		Parzelle 18 Nur Stickstoff	
	Ertrag pro ha an:	Ertrag pro ha an:	Ertrag pro ha an:	Ertrag pro ha an:	Ertrag pro ha an:	Ertrag pro ha an:	Ertrag pro ha an:	Ertrag pro ha an:
	Stroh u. Spreu in kg	Körnern in kg	Stroh u. Spreu in kg	Körnern in kg	Stroh u. Spreu in kg	Körnern in kg	Stroh u. Spreu in kg	Körnern in kg
1879	3870	2400	2520	1770	4080	2570	3570	2560
1898	6360	2810	5245	2045	6600	2860	5055	2420
1899	5565	2405	4020	1640	5950	2675	5030	2370
1900	5030	2585	3725	1640	5505	2540	4230	2255
1901	5960	2800	4025	1650	6075	2730	5120	2530
1902	7025	2950	5120	1720	6845	2625	5525	2475
Summa der letzten fünf Jahre . . .	29 040	13 250	22 135	8 495	30 975	13 430	24 960	12 050
Durchschnitt d. letzten fünf Jahre . . .	**5 988**	**2 650**	4 427	1 699	**6 195**	**2 686**	4 942	2 410

Digitized by Google

loser Betrieb der Landwirtschaft, Anleitung, durch reinen Ackerbau ohne Nutzvieh einträglicher zu wirtschaften nebst Beschreibungen von neunundvierzig viehlosen Betrieben." Neudamm 1902. Verlag von J. Neumann. In dieser Schrift rät*) der Verfasser jedem, der „die Erträge in seinem Landwirtschaftsbetriebe zu heben beabsichtigt, die Nutzviehhaltung aufzugeben, entgegen den Lehren des großen Haufens unserer Gelehrten und des Gebahrens der Fachpresse. Daß dieses auf die Dauer möglich ist — so heißt es weiter — wird im folgenden Abschnitt unserer Betrachtung gezeigt werden."

Küster stützt seine Behauptung, ohne Nutzviehhaltung sei es möglich, Ackerbau zu treiben, auf die Ansicht Liebigs, auf ostasiatische Landwirtschaftsbetriebe und auf die Erfahrungen mit nutzviehlosen Betrieben, deren Beschreibungen der zweite Teil seines „Nutzviehloser Betrieb der Landwirtschaft" bringt.

Bei der Erörterung über die veränderte Stellung der Nutzviehhaltung bezüglich der Inkrafterhaltung des Bodens vom technischen Standpunkte wollen wir untersuchen, ob die Behauptung Küsters stichhaltig ist**): „Es gibt weder ein Naturgesetz noch einen allgemein anerkannten Erfahrungssatz, welche gegen den nutzviehlosen Betrieb des Ackerbaues auf der einen oder anderen Bodenart angeführt werden könnten. Jede Bodenart, auf der mit Mist Ackerbau getrieben werden kann, gestattet auch den Nutzpflanzenbau ohne solchen, nur mit Handelsdünger".

Unter nutzviehlosem Betrieb versteht Küster einen solchen, in welchem „bei dem allgemeinen Feldbestellungsplan nicht die geringste Rücksicht auf selbst zu ernährendes Nutzvieh genommen wird"***). Diese Definition ist meiner Auffassung nach nicht ausreichend, weil darin auf die beiden wesentlichen Punkte, die Inkrafterhaltung des Bodens und die Verwertung der pflanzlichen Wirtschaftsprodukte nicht genügend Rücksicht genommen ist. Es muß vielmehr nach meiner Auffassung heißen: das nutzviehlose Wirtschaftssystem ist eine solche Betriebsart der Landwirtschaft, bei welcher weder bezüglich der Inkrafterhaltung des Bodens noch hinsichtlich der Verwertung der pflanzlichen Wirt-

*) Ebenda S. 63.
**) A. Küster, Nutzviehloser Betrieb, S. 67.
***) Ebenda S. 2.

Digitized by Google

schaftsprodukte auf Nutzvieh Rücksicht genommen wird. Wenn Küster sagt: „Nutzviehloser Betrieb sei ein solcher, in dem bei dem allgemeinen Feldbestellungsplan nicht die geringste Rücksicht auf selbst zu ernährendes Nutzvieh genommen wird", und an anderen Stellen seiner Schrift betont, trotz halten von Milchkühen für den Bedarf der Wirtschaft sei doch das Prinzip des nutzviehlosen Betriebsystems gewahrt — wie es ja auch richtig ist —, so ist doch vor allem dagegen zu sagen, das man schwerlich die Beschaffung des Futters im Feldbestellungsplane unberücksichtigt lassen könnte, selbst wenn nur Nutztiere für den Hausbedarf vorhanden sind. Dies tritt ganz besonders in reinen Ackerbaubetrieben hervor, in denen alles Land „bestellt" wird.

Prüft man die im zweiten Teile der in Frage kommenden Küsterschen Schrift beschriebenen nutzviehlosen Betriebe darauf, ob bei der Inkrafterhaltung des Bodens und der Verwertung der pflanzlichen Wirtschaftsprodukte auf Nutzvieh Rücksicht genommen ist, so stellt sich heraus, daß die beiden charakteristischen Merkmale des nutzviehlosen Betriebssystems nur für einen Teil zutreffen. Deshalb ist sowohl der Zusatz „nebst Beschreibung von neunundvierzig viehlosen Betrieben" unkorrekt, als auch die Überschrift des zweiten Teiles „Beschreibungen nutzviehloser Betriebe" nicht richtig.

Vielmehr sind die nutzviehlosen Betriebe in der Küsterscheu Schrift folgendermaßen zu gruppieren:

I. Nutzviehlose Betriebe:
   1. noch bestehende,
   2. nicht mehr bestehende.
II. Nutzviehhaltende Betriebe.

Unter nutzviehlosen Betrieben, die noch bestehen, sind folgende Güter zu nennen*): Wingendorf, Lichtenberg, Hüttenfeld — Seehof, Nedlitz, Dohnsen, Lupitz, Amedorf, Düppel, Mahlow, Schwarz, Carolinenhöhe, Heimersheim, Ellenbach, Heinsen, Mascherode, Maulbeerwalde, Weilerhof, Oberwartha, Holdirsselber, Mittel-Ochelhermsdorf, Hütten, Klein-Eichholz (zusammen 22 nutzviehlose Betriebe).

*) Unberücksichtigt bleiben: Sawbrigeworth in England, Souveniere bei Brüssel, Schaafheim, welches Küster selbst in Frage stellt und die „Spüljauchen-Rieselgüter" bei Danzig und Berlin.

Digitized by Google

Unter nutzviehlosen Betrieben, die bestanden, sind aufzuführen: Wohla, Lawalde, Stechau, Bärsdorf, Hoffwalde, Betzendorf, Riechberg, Wilxen, Zeesen, Kleinwalderhof, (Zusammen 10 Güter).

Als nutzviehhaltende Betriebe sind anzusehen: Gröbers, Wedelwitz, Oberschriewers, Haus Falkenberg, Barum, Neuhaus, Giersdorf, Calvörde, Sternfelde, Warchau, Bode, Friemen, Garzau. (Zusammen 13 nutzviehhaltende Betriebe).

Von diesen 45 „nutzviehlosen Betrieben" sind tatsächlich als nutzviehlos 22 Güter zu bezeichnen; 10 Betriebe existieren nicht mehr als nutzviehlose Wirtschaften; auf 13 Gütern wird Nutzvieh gehalten und zwar nicht nur wegen des Bedarfes an animalischen Produkten für den Hausbedarf, sondern aus betriebswirtschaftlichen Gründen.

Unterziehen wir nun die 22 tatsächlich nutzviehlos bewirtschafteten Güter einer näheren Erörteruug bezüglich der Inkrafterhaltung des Bodens. — Dabei kommen vor allem die Bodenbeschaffenheit, die hauptsächlichen Arten der Düngung und die geographische Lage in Betracht. Im Hinblick auf die Beschaffenheit des Bodens der in Frage kommenden Betriebe sind drei Gruppen: schwerer, leichter und Mittelboden unterschieden. Was die Art der Inkrafterhaltung des Bodens betrifft, so handelt es sich um vier Arten: 1. Gründüngung nebst künstlicher Düngung, 2. ausschließliche Anwendung von Kunstdünger, 3. Brache nebst künstlicher Düngung, 4. Brache, Gründüngung und künstliche Düngung. Aus der tabellarischen Zusammenstellung am Schluß dieser Schrift geht hervor, daß von 22 Gütern nur 4 auf schwerem Boden liegen, Wingendorf, Dohnsen, Heimersheim und Ellenbach. Was das bekannte 30 ha große Gut Wingendorf anlangt, so wird dieses allerdings seit 1846 ausschließlich mit künstlichen Düngemitteln gedüngt. Der Boden ist durch Gneisverwitterung entstanden. Darf man aber hieraus den allgemeinen Schluß ziehen, wie es Küster tut*), daß „der Humus nicht nötig zum dauernden Betriebe des Ackerbaues ist, mithin auch nicht der Mist und — die Nutzviehhaltung?" Es ist klar, daß durch derartiges Generalisieren von Ergebnissen einzelner Güter der praktischen Landwirtschaft ungemein geschadet wird.

Dohnsen ist ein 112,5 ha großes Gut am rechten Ufer der Weser bei Kirchbrak. „Der Boden ist Lehm und Klei, schwer, Kalk-

*) Ebenda S. 123.

Digitized by Google

gerölle enthaltend mit viel Kali, Kalk und Magnesia.“ Es handelt sich also hier um einen äußerst reichen Boden, von dessen chemischer Zusammensetzung man auf einen sehr günstigen physikalischen Zustand schließen darf. Daraus erklärt sich auch die Möglichkeit, auf diesem an sich schweren Boden ausschließlich künstliche Düngemittel mit Erfolg zu verwenden und von besonderen Mitteln Abstand zu nehmen, die die physikalischen Eigenschaften, welche für normales Pflanzenwachstum erforderlich sind, im Boden hervorrufen. Inwieweit durch Zufuhr von Kalk auf kalkarmen schweren Böden die Einverleibung von organischer Substanz sich umgehen läßt, ist noch längst nicht für alle schweren Bodenarten geklärt. Ob dies für alle Böden dauernd technisch möglich ist, stellt selbst ein Mann wie Max Märcker in Frage. Küster geht soweit zu behaupten: „Jede Bodenart gestattet den Nutzpflanzenbau nur mit Handelsdünger“.

Das Gut Heimersheim besteht aus 25 ha Acker und 8 ha Weinberge und liegt bei Kaiserslautern. Bei der Düngungsart auf diesem Gute bestätigen sich ebenfalls die Lehren „der Gelehrten“. Heimersheim liegt im Westen des Deutschen Reiches im Weinklima. Die Vegetationsperiode ist hier verhältnismäßig lang. Die Winter sind kurz und milde, sodaß recht lange der Boden „offen“ bleibt. Der Acker wird in Kraft erhalten durch Anwendung der Brache, Gründüngung und durch künstliche Düngemittel. Infolge der langen Vegetationsperiode ist eben der Besitzer imstande, auf schwerem Boden die Gründüngung als Zwischenfruchtbau anzuwenden. Läge das Gut im Osten, so wäre die Gründüngung zwecks Stickstoffbereicherung so gut wie ausgeschlossen, weil erstens die Vegetationsperiode viel kürzer ist, und weil zweitens auf schwerem Boden die Ernte von Roggen und Gerste — andere Halmfrüchte kommen sehr selten in Betracht — später als auf leichtem Boden eintritt. Der Anbau von Gründüngungspflanzen kommt auf diesen Böden und unter diesen klimatischen Verhältnissen als Mittel zur Verbesserung des physikalischen Zustandes in Frage, wenn nicht auf schwerem Boden eine gut ausgeführte Brachbearbeitung der Wirkung der Gründüngung überlegen ist.

Hierfür kann das bekannte Gut Ellenbach bei Kassel als Beispiel dienen (der vierte nutzviehlose Betrieb in unserer Zusammenstellung). In der Hauptsache wird in Ellenbach die Inkrafterhaltung

Digitized by Google

des Bodens durch Brachbearbeitung und künstliche Düngemittel bewirkt. Hier zeigte sich die Brache der Gründüngung ganz entschieden überlegen, wie sich der Eigentümer Caron in dem Berichte*) an die Düngerabteilung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft im Februar 1900 äußert.

Von den 22 nutzviehlosen Betrieben (vergl. Zusammenstellung am Ende dieser Abhandlung) liegen 18 auf leichteren und meistens auf sehr leichten Böden. Bei den 14 Gütern auf sehr leichten Böden findet sich ausschließlich die Inkrafterhaltung des Bodens durch Gründüngung und künstliche Düngung; sehr oft wird auch noch von den Besitzern Stalldung käuflich erworben. Hieraus geht zur Evidenz hervor, welche große Bedeutung die Wirte des leichten Bodens auf die Zufuhr von organischen Stoffen legen. Wie Küster seine Behauptung — daß auf jeder Bodenart die ausschließliche Anwendung von Handelsdünger technisch möglich sei — auf diesen leichten Böden seiner nutzviehlosen Betriebe aufrecht erhalten will, ist mir unverständlich.

Gehen wir in unserer Erörterung weiter und prüfen die einzelnen Arten der Inkrafterhaltung des Bodens vom technischen Standpunkte aus auf ihre Anwendbarkeit auf den verschiedenen Bodenarten. Fragen wir zuerst: Unter welchen Verhältnissen ist die Gründüngung nebst Kali-Phosphatdüngung als Zwischenfruchtbau technisch möglich?

Bei der Beantwortung dieser Frage stützen wir uns auf die Erfahrungen in praktischen Betrieben und auf die von seiten der wissenschaftlichen Vertreter der Landwirtschaftslehre angestellten Versuche über Gründüngung. Auf Grund der Befunde hierüber läßt sich folgendes aufstellen:

Der Effekt der Gründüngung, durch welche neben einer Bereicherung des Ackers an organischer Masse hauptsächlich eine Stickstoffvermehrung im Boden stattfinden soll, ist einerseits von der Beschaffenheit des Bodens und andererseits von den klimatischen Verhältnissen der betreffenden Gegend in hohem Maße abhängig. Am besten gestalten sich die Verhältnisse für die Gründüngung als Zwischenfruchtbau, wenn die Böden an sich stickstoffarm sind, wenn gleichzeitig die Ernte der Vorfrucht — meist Roggen oder frühe Gerste — früh

*) S. 43 ff.

Digitized by Google

eintritt, sodaß bei genügenden Niederschlagsmengen eine normale Entwicklung der Gründüngungspflanzen gesichert ist.

Was die Bodenbeschaffenheit anlangt, so kann man als sicher hinstellen, daß die Stickstoffbereicherung auf leichten Böden durch Anbau der betreffenden Leguminosen am ergiebigsten ist. Dieses findet seinen Grund darin, daß die Leguminosen infolge ihrer Symbiose mit Bakterien erst dann sich im großen den Stickstoff der Luft zu nutze machen, wenn es an Stickstoffverbindungen im Boden gebricht. Unter anderem betont dieses Wagner*), es sei in der Regel „weit weniger schwierig", auf einem armen leichten Sandboden befriedigende Erfolge der Gründüngung zu erzielen, als auf einem reichen Lehmboden. Aus der Tabelle am Schlusse dieser Abhandlung geht hervor, daß von den 17 Gütern, auf denen die Gründüngung oder diese und Stalldung oder Gründüngung und Brache in Anwendung kommen, 9 ausschließlich auf leichten Böden liegen; ein Gut auf schwerem Lehm- und Thonboden am Rhein, hat neben der Gründüngung Brache. Die andern 7 Güter haben meist leichte und Mittelböden, weniger schwere Böden. Unter den letzten befindet sich das bekannte Gut Oberwartha. Sein Eigentümer, Arndt, äußert sich auf Grund seiner Erfahrung über die Gründüngung auf schweren Böden in einem Aufsatze**) folgendermaßen: „Es ist nicht richtig, die Gründüngung immer rein und allein unter diesem einzigen und vielleicht engen Gesichtspunkte, der Stickstoffsammlung, zu betrachten: Lockerung des Untergrundes, Aufschließung des Bodens, Minderung oder Stärkung des Wasservermögens, erhöhte Bodengare, dies wichtige, uralte Hilfsmittel zur Erzielung sicherer Ernten, Vermehrung des Humusgehaltes und dadurch erzielte Schaffung eines günstigen Nährbodens für die Mikroorganismen und schließlich erhöhte Wirksamkeit der künstlichen Düngemittel — alles das sind doch Wege und Ziele für einen rationellen Betrieb, die kein Landwirt von Einsicht und Umsicht abweisen darf, selbst wenn er die schwersten und furchtbarsten Ackerböden sein eigen nennen könnte".

Man muß diesen Worten ohne Weiteres beistimmen; es sei noch besonders hervorgehoben, daß durch den Einfluß der Gründüngung

*) Düngungsfragen unter Berücksichtigung neuer Forschungsergebnisse, Heft II, S. 31.

**) Deutsche landwirtschaftliche Presse 1902, Nr. 25.

Digitized by Google

auf die physikalischen und bakteriologischen Verhältnisse im Boden die ganze Fruchtfolge sicherer wird. Auch aus der Tabelle am Schluß dieser Abhandlung geht die Bedeutung der Gründüngung zur Verbesserung des Bodens im physikalisch-bakteriologischen Sinne hervor. Es findet sich z. B. kein Betrieb auf leichtem Boden, auf dem nicht für die Einverleibung organischer Masse gesorgt wird, weil eben dadurch die großen Nachteile des leichten Bodens, die Trockenheit und die starke Durchlässigkeit für die im Bodenwasser gelösten Nährstoffe wesentlich gemildert werden können und die Sicherheit der Erträge in hohem Maße herbeigeführt werden kann. Gerade das Konservieren der Bodenfeuchtigkeit bei der Bewirtschaftung des leichten Bodens kann nicht nachdrücklich genug betont werden. Es ist viel wichtiger, seinen Betrieb auf sichere Basis zu stellen, als gegebenen Falles die Höhe der Erträge, die vielleicht durch ausschließliche Anwendung von Kunstdünger erreicht werden könnte, entscheiden zu lassen. Der größte Feind für den Wirt des leichten Bodens — die Trockenheit — kann in der Hauptsache nur durch indirekte Maßnahmen der landwirtschaftlichen Technik bekämpft werden: durch eine zweckmäßige Bodenbearbeitung, durch die nicht hoch genug anzuschlagende Schattengare und durch die Einverleibung organischer, schwammartig wirkender Substanzen. Letztere absorbieren sowohl tropfbar flüssiges Wasser und Wasserdampf neben Ammoniak der Atmosphäre, als sie das Bodenwasser in beiden Aggregatzuständen fest und zurück halten. Die Humusstoffe erhöhen also die Bodenfruchtbarkeit und wirken dadurch besonders auf leichten Böden ertragsichernd und sparend, da sie mit Ammoniak und Alkalien humussaure Doppelsalze bilden und dadurch den Übergang des Ammoniak in Salpetersäure verhindern, die nicht vom Boden absorbiert wird.

Im Gegensatz zum leichten Boden, der mit Recht vom deutschen Bauer als „Verschwender" betrachtet wird, handelt es sich beim schweren Boden, „dem Geizhals", darum, ihn in jeder Beziehung tätiger zu machen, sowohl in der Herausgabe seines Nährstoffkapitals, als auch in der Aneignung der Atmosphärilien, sei es durch Förderung der Lebensbedingungen der nützlichen Mikroorganismen, sei es durch rein physikalische Maßnahmen. Abgesehen von der Einverleibung von Stalldung stehen dem Wirte der schweren Böden die

Digitized by Google

Gründüngung, Kalkzufuhr und Brachhaltung zu Gebote. Aus diesem Grunde hat der Besitzer schwerer Böden auch einen größeren Spielraum bei der Organisation der Nutzviehhaltung als der Besitzer leichter Böden. Auf diesen ist die Brachhaltung bekanntermaßen nicht angebracht. Auch die Zufuhr der betreffenden Kalkstoffe kann — abgesehen von ihrer aufschließenden Wirkung — nicht die Wirkungen der organischen Substanz ersetzen.

Ist nun die Gründüngung als Zwischenfruchtbau auf allen Böden technisch möglich? Was zeigen die wissenschaftlichen Versuche und die praktischen Betriebe hierüber? Die gewonnenen Resultate über Gründüngung haben vor allem gezeigt, daß die klimatischen Verhältnisse eine sehr große Rolle spielen. Entscheidend sind einerseits die Niederschlagsmengen, die zu dem Gedeihen der Leguminosen erforderlich sind, und anderseits die Zeit, welche den letzteren zu ihrer Entwicklung zur Verfügung steht. Darauf, daß die klimatischen Verhältnisse für Deutschland sehr verschieden sind, müssen auch die sich widersprechenden Meinungen in der Literatur von seiten der Praktiker zurückgeführt werden. Der Fehler liegt auch hier darin, daß Einzelergebnisse generalisiert werden. Man kann nicht über die Frage, ob Gründüngung als Zwischenfruchtbau im Süd-Westen des Deutschen Reiches möglich ist, auf Grund von Versuchen, die im Osten darüber angestellt sind, urteilen.

Zur Frage von dem Einfluße der Vegetationsperiode auf die Wirksamkeit der Gründüngung seien einige Unterschiede hierin hervorgehoben. Auf Grund langjähriger Beobachtungen*) liegen durchschnittlich zwischen dem letzten Frost im Frühjahre und dem ersten im Herbste für Kassel 142 Tage, für Königsberg 174 Tage, für Emden 205 Tage, für Frankfurt a. M. 213 Tage. Dies sind also nicht unbeträchtliche Unterschiede in den Vegetationsperioden des Deutschen Reiches, und es muß stark berücksichtigt werden, ob man es mit dem wärmeren Herbstklima des südwestlichen Teiles unseres Vaterlandes oder mit dem kälteren des Nordostens, mit geschützten Niederungen oder mit exponierten Höhenlagen zu tun hat. Je früher die Ernte der Getreidevorfrucht eintritt, desto besseren Erfolg verspricht der Zwischenfruchtbau. Die Erfahrung in praktischen Landwirtschaftsbe-

*) Thiele, Deutschlands landwirtschaftliche Klimatographie.

Digitized by Google

trieben (z. B. Lupitz) geht dahin, daß die am frühesten bestellten Gründüngspflanzen das größte Wurzelsystem zeigten. Der Zeitraum der Aussaat der Leguminosen zur Gründüngung erstreckt sich vom frühesten Erntetermin im Juli bis etwa zum 20. August*). Je kürzer die Vegetationsperiode ist, desto mehr tritt natürlich das Erfordernis einer frühen Ernte hervor und umgekehrt. Dies bestätigen auch die wissenschaftlichen Versuche; während Max Märcker mit Mischsaaten selbst auf nicht sandigem Boden (Lauchstädt) durch Gründüngung sehr günstige Resultate erzielte, kommt z. B. Bäßler-Köslin auf Grund seiner Gründüngungsversuche**) in Pommern zu dem Schluß, daß die dortigen klimatischen Verhältnisse für den Anbau von Hülsenfrüchten zwecks Gründüngung „wenig günstig" sind. Es kann daher auch nicht Wunder nehmen, daß in der Tabelle am Schlusse dieser Abhandlung der Osten des Deutschen Reiches, Ost-, Westpreußen und Posen, keine nutzviehlose Wirtschaft aufweist, obwohl es an Sandböden in diesen Provinzen nicht mangelt.

Ebenso wichtig wie die Länge der Vegetationsperiode der betreffenden Gegend ist eine ausreichende Menge an Niederschlägen für die technische Möglichkeit des Leguminosen-Zwischenfruchtbaues. In Bezug auf die Resultate des Anbaues von Hülsenfrüchten zwecks Gründüngung in Lupitz, Ellenbach bei Cassel und Jena seien die Unterschiede in der Verteilung der monatlichen Niederschläge für diese Orte hervorgehoben. Sowohl Edler-Jena, als auch der Besitzer des bekannten Gutes Ellenbach, Caron, haben durch vergleichende Anbauversuche festgestellt, daß die Brachbearbeitung des Ackers im Herbste nach Aberntung der betreffenden Halmfrucht die Gründüngung übertrifft. Bei diesen Versuchen handelt es sich um schwere Böden, auf denen meistens keine wesentliche Bereicherung des Bodens an atmosphärischem Stickstoff stattfindet. Überblickt man die Zahlen für die Niederschlagsmengen pro Monat, so ist es auffallend, wie diese für Jena und Ellenbach beinahe übereinstimmen:

*) Jahrbuch der D.L.G. 1896, S. 33.
**) Mitteilung der D.L.G. 1902, Stück 46.

Digitized by Google

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Cassel *)	37	33	41	34	46	61	68	67	42	52	50	50
Jena **)	30	30	44	38	48	72	71	65	47	52	35	34
Cunrau *)	39	30	52	60	64	74	94	65	52	84	62	49

Für den Juli, den Monat der Aussaat der Leguminosen in Lupitz, betragen also die Niederschlagsmengen 94 mm, während sie für den Monat der Aussaat der Hülsenfrüchte, den August, der für Jena und Ellenbach in Betracht kommt, nur 67 und 65 mm betragen. In der näheren Besprechung seiner vergleichenden Anbauversuche hebt Edler besonders hervor, daß der Leguminosenanbau zwecks Gründüngung in Jena oft fehlgeschlagen ist.

Unter derartigen Umständen, die die Unsicherheit der Gründüngung zeigen, kann der Landwirt nicht genug darauf aufmerksam gemacht werden, daß er sich nicht dem Rate Küsters unbedingt hingibt, lieber nutzviehlos zu wirtschaften, sondern daß er vor Einrichtung der nutzviehlosen Betriebsweise ernstlich die Bedingungen hierfür prüft.

Für alle Böden, auf welchen die technische Möglichkeit des Zwischenfruchtbaues aus den angeführten klimatischen Verhältnissen nicht durchführbar oder zu unsicher ist, kommen neben der Bodenbearbeitung und Brachhaltung vor allem die Verwendung der künstlichen Düngemittel in Betracht. Was diese anlangt, so kann man auf Grund der bisherigen wissenschaftlichen Versuche und Erfahrungen in der Praxis die Ansicht aufstellen, daß diese Art der Inkrafterhaltung des Ackers in erster Linie für Mittelböden, die nicht zur Verkrustung neigen, in Anwendung kommen kann. Dies sind die fruchtbaren Kalk- und Mergelböden einerseits und humose Lehmböden anderseits. Selbstverständlich spielt die betreffende Fruchtfolge hierbei eine große Rolle, ob z. B. in derselben der Halmfruchtbau allein vorkommt, oder Blattfrüchte und Halmfrüchte wechseln, ferner inwieweit die Hack- und Tiefkultur zur Anwendung kommt u. s. w. Resultate, wie sie Kühn z. B. über die Entbehrlichkeit der Zufuhr organischer Substanz bei einer

*) Nach Thiele.

**) Metereolog. Jahresübersicht von 1903 der metereolog. Station der Sternwarte Jena, von Dr. Paul Riedel (zwanzigjähriges Mittel der Monatssummen).

Digitized by Google

Fruchtfolge: Roggen — Roggen, gewonnen hat (vergl. Seite 30 dieser Abhandlung) dürfen keineswegs auf andere Fruchtfolgen übertragen werden, selbst wenn es sich um ganz ähnliche Böden und klimatische Verhältnisse handelt. Denn es ist nicht gleich für den Stickstoffvorrat im Boden, ob zwischen der Ernte und der Aussaat einer neuen Frucht $2^1/_2$ Monat dazwischen liegen, oder ob der Acker ohne Pflanzenbestand bis zum Frühjahr unbestellt liegt, ob es sich um ein und dasselbe Wurzelsystem oder um verschiedene Wurzelsysteme bei der Absorption der Bodennährstoffe handelt.

Hinsichtlich des Kali und der Phosphorsäure ist die Fruchtfolge nicht minder einflußreich. Je mehr man naturgemäß durch Bodenbearbeitung die mineralischen Stoffe aufschließen kann, desto weniger kommt die Zufuhr der Mineralstoffe in Betracht.

Für den Fall der stalldüngerlosen Bewirtschaftung der schweren Böden überwiegt bei weitem die Ansicht, die eine ausschließliche Düngung mit Kunstdünger ohne Brachhaltung, oder ohne Kalkzufuhr auf die Dauer für technisch unmöglich hält. Auch meine Erfahrungen aus der Praxis gehen dahin, daß auf einem schweren, aus Prophyr entstandenen Boden bei Halle ohne besondere Mittel zur Erhaltung der physikalischen Eigenschaften — sei es durch Einverleibung von Stroh*) oder durch Scheideschlamm — namentlich die Kultur der Zuckerrüben unmöglich wurde, weil die jungen Pflanzen nicht durch die harte Kruste kommen konnten. Eine gleichartige Verschlechterung des physikalischen Zustandes des Ackers trat auch auf dem Gute Benkendorf bei Halle (v. Zimmermann) ein, so daß der Pflug bei der Bodenbearbeitung versagte. Märcker hält es daher für diese Böden auf die Dauer für unmöglich, ohne Humusbeschaffung Pflanzen zu produzieren**). Zu einem abschließenden Urteile ist man bis jetzt noch nicht gekommen. Soviel jedoch steht fest, daß auch bei der stalldüngerlosen Bewirtschaftung der schweren Böden die klimatischen Verhältnisse von Belang sind. Besonders ist auch in Gegenden mit ausgiebigen Niederschlägen in Erwägung zu ziehen, ob nicht die beste Nutzung schwerer Böden z. B. bei Gebirgsklima besser durch Anlage von Dauerweiden und durch Weidewirtschaft erfolgt!

*) Trotz des Pentosengehaltes.

**) Stallmist oder Kunstdünger, 1891.

Digitized by Google

Wir schließen hiermit die Frage von der Inkrafterhaltung des Bodens im Hinblick auf das Abhängigkeitsverhältnis zwischen Ackerbau und Viehhaltung ab und verfehlen nicht, zu betonen, daß aus physikalischen Rücksichten auf leichten, trocknen und schweren, tonigen Böden eine Zufuhr von organischer Masse oder Schwarzbrache notwendig ist, damit der Landwirt sich im ersten Falle vor Trockenheit schützen kann und im zweiten Falle dafür sorgt, daß der Boden kulturfähig bleibt. Auf leichten, trocknen Böden, auf welchen der Zwischenfruchtbau wegen mangelnden Niederschlägen und zu kurzer Vegetationsperiode unsicher oder ausgeschlossen ist, kann nur ein günstiger Zustand des Bodens durch Anbau von Leguminosen als Hauptfrüchte unter Aufgeben einer Ernte herbeigeführt werden. Das letztere ist ebenfalls auf ganz schweren Böden der Fall, auf denen ohne Schwarzbrache dauernde Ackerkultur ausgeschlossen ist.

Wenn daher Küster allgemein behauptet: „Jede Bodenart, auf der mit Mist Ackerbau getrieben werden kann, gestattet auch den Nutzpflanzenbau ohne solchen, nur mit Handelsdünger, so geht er darin zu weit! In der praktischen Landwirtschaft handelt es sich darum, daß es dauernd ökonomisch möglich ist, sichere Ernten der Feldfrüchte zu erzielen. Aus der Bewirtschaftung der nutzviehlosen Betriebe der Küsterschen Schrift auf Sandböden geht hervor, daß hier „nur mit Handelsdünger" nicht gewirtschaftet wird, sondern daß die Einverleibung organischer Masse höchst wichtig ist, weil sie dem Landwirt eine gewisse Sicherheit des Ackerbaues garantiert, und die Versickerung der nicht absorptionsfähigen Pflanzennährstoffe verringern kann!

2. Die Frage der Nutzviehhaltung vom betriebswirtschaftlichen Standpunkte.

Ob eine Verbindung zwischen Ackerbau und Nutzviehhaltung besteht, entscheidet nicht allein die technische Möglichkeit, ohne den Stalldung der eignen Wirtschaft Pflanzen zu produzieren. Erst dann kann man Ackerbau ohne Nutzviehhaltung treiben, wenn es ökonomisch möglich — also rentabel ist, Nutztiere sowohl bei der Inkrafterhaltung des Bodens als auch bei der Verwertung aller pflanzlichen Erzeug-

Digitized by Google

nisse des Betriebes entbehren zu können. Beide Erfordernisse müssen erfüllbar sein zum nutzviehlosen Betriebssystem.

In der Küsterschen Schrift: „Nutzviehloser Betrieb der Landwirtschaft" ist dies für manche unter „Beschreibungen nutzviehloser Betriebe" angeführten Güter garnicht der Fall. Außer den Betrieben: Gröbers, Haus Falkenberg, Barum, Neuhaus, Calvörde und Bode, die Küster selbst für nutzviehschwache Wirschaften hält, sind nicht nutzviehlos: Wedelwitz, Oberschriewers, Giersdorf und Warchau.

Wedelwitz ist ein 150 ha großes Rittergut, 2 km von Eilenburg entfernt, mit „leichtem, dünenartigen Diluvialsandboden." Es hat nach Küster*) einen Nutzviehstand von 500 Shropeshire Schafen.

Oberschriewers ist ein 60 ha großes Gut bei Düsseldorf mit schwerem Lehmboden. Der Nutzviehstand besteht aus 100 bis 150 Schafen, damit**) „das Rapsstroh, Kartoffelstroh und Abfallstroh zu Mist" verarbeitet werden können.

Giersdorf, ein 77 ha großes Rittergut im Kreise Neiße, hat lehmigen und tonigen Boden. Über den Nutzviehbestand erfahren wir, daß der Besitzer ihn „verringerte, so daß im Feldbestellungsplane keine Rücksicht auf denselben genommen werden brauchte." Gleichwohl heißt es: „Beim Anbau von Rüben, Mais, Roggen und Hafer kann man sich nur auf Handelsdünger verlassen, selbst 48 große Fuder Mist auf 1 ha sichern bei Rüben und Mais keinen zufriedenstellenden Ertrag***).

Von Warchau heißt es****): Rosenthal und Warchau „liegen aneinandergrenzend" und stehen unter einer Betriebsleitung; „von dem 500 ha großen Gute Warchau" werden „nur 125 ha" nutzviehlos bewirtschaftet, „die mit leichtem grandigen Boden, der stellenweise etwas lehmig und vor zwanzig Jahren gemergelt ist, wegen ihrer weiten Entfernung vom Wirtschaftshofe".

Ebenso ist Friemen keine nutzviehlose Wirtschaft. Ich führe auch hier die Mitteilung Küsters wörtlich an: Das ganze Gut ist 200 ha groß, wovon 100 ha völlig ohne Mist bewirtschaftet werden. Der Boden ist durch Verwitterung von hessischem Buntsandstein gebildeter,

*) Ebenda S. 138.
**) Ebenda S. 140.
***) Ebenda S. 200.
****) Ebenda S. 230.

Digitized by Google

ziemlich leichter, lehmiger Sand. Auf den mit Mist gedüngten 100 ha werden 50 Haupt Nutzvieh gehalten*).

Auch das Gut Garzau ist kein nutzviehloser Betrieb. Das folgt direkt aus der Küsterschen Beschreibung**): „Von dem nahe dem Bahnhof Rehfelde der Ostbahn, 35 km östlich von Berlin gelegenen Rittergute Garzau sind 75 ha 6 km vom Gutshof entfernt gelegenen, lehmigen Sandboden 6. und 7. Grundsteuerklasse abgezweigt, welche ohne Mist, nur mit Handelsdünger und Gründüngung bewirtschaftet, wozu Seradella und Lupinen verwendet werden." Von Lupitz sagt Küster: „Von 1865 bis 1887, also 22 Jahre lang, wurde Lupitz nutzviehschwach, von da ab bis jetzt also schon 14 Jahre, nutzviehlos bewirtschaftet mit dem Ergebnis: „Je weniger Vieh, desto bessere Roh- und Reinerträge". Schultz-Lupitz dagegen führt die Erfolge in Lupitz gar nicht auf nutzviehlose Organisation zurück und hebt hervor***), er hätte der nutzviehlosen Betriebsweise „ganz gewiß nicht die Erhöhung seiner Rente zuzuschreiben", sondern hätte in Lupitz nur den viehlosen Betrieb eingerichtet, um wegen seiner „häufigen und langdauernden Abwesenheit aus der Wirtschaft" den Betrieb zu vereinfachen und das Risiko zu verkleinern. Er halte die in Lupitz betriebene viehlose Wirtschaft ökonomisch betrachtet, für einen Fehler, da manche pflanzlichen Abfälle bei einer, wenn auch nur nutzviehschwachen Betriebsweise zu animalischer Produktion verwendet werden könnten. Küster, der in seiner oft zitierten Schrift für alle Landwirtschaftsbetriebe, deren Rentabilität zu wünschen übrig läßt, die Nutzviehhaltung aufzuheben rät, steht also nicht im Einklange mit Schultz selbst. Im übrigen kann die ökonomische Möglichkeit des Ackerbaues ohne Nutzviehhaltung für einen vorliegenden Fall durch „Beschreibungen nutzviehloser Betriebe" garnicht entschieden werden. Praktische Landwirtschaftsbetriebe beweisen nur die Tatsache, daß ein Betriebssystem durchführbar, nicht ob es für einen vorliegenden Fall durchzuführen und rentabel ist!

Da die Preise landwirtschaftlicher Produkte und die Preise für Dünge- und Futtermittel, für Maschinen und landwirtschaftliche Arbeit

*) Ebenda S. 261.
**) Ebenda S. 191.
***) Heft 7 der Arbeiten der D.L.G., S. 91.

Digitized by Google

im Laufe der Zeit sich verändern, so ändern sich auch die Ansichten der Betriebslehrer und der praktischen Landwirte.

Außerdem handelt es sich in der landwirtschaftlichen Produktion des Deutschen Reiches nicht um ein feststehendes bestimmtes Verhältnis zwischen direkter und indirekter Verwertung landwirtschaftlicher Bodenerzeugnisse, sondern, den verschiedenen Betrieben entsprechend, um eine große Mannigfaltigkeit von Nutzungsarten. Außer den Betrieben der direkten Verwertung der Bodenprodukte, den nutzviehlosen Betrieben, und der indirekten, den Weidewirtschaften, umfaßt die dritte Gruppe, in welcher die Bodenerzeugnisse teils unmittelbar, teils mittelbar verwertet werden, noch wenigstens drei Untergruppen, in denen die eine oder die andere Art der Verwertung überwiegt oder sich beide Arten der Verwertung die Wage halten.

Es ist klar, daß das Verhältnis der Preise für tierische und pflanzliche Erzeugnisse auf diese Gruppen auch ganz verschieden wirken muß. Stehen die Viehpreise und die Preise für tierische Erzeugnisse hoch, dann haben den größten Vorteil die Wirtschaften, in denen durch Natur die Viehhaltung vorgezeichnet ist. Stehen dagegen die Preise für Getreide, Zuckerrüben, Kartoffeln u. s. w. hoch, so sind die Betriebe bevorzugt, die von Natur für die Produktion dieser Früchte am geeignetsten sind. Bei hohen Vieh- und Getreidepreisen blüht die Landwirtschaft eines Volkes, in denen derartige Verschiedenheiten vorhanden sind. Dieses war für das Deutsche Reich der Fall in dem zweiten und dritten Viertel des 19. Jahrhunderts.

Thaer hatte gewiß Recht — dafür bürgt der große Aufschwung der Landwirtschaft in und nach seinen Tagen — wenn er für die Betriebe mit direkter und indirekter Verwertung der Bodenerzeugnisse die Stallhaltung der Nutztiere zur Erhöhung der Reinerträge einführte, weil eben die tierischen Exkremente die Inkrafterhaltung des Bodens bewirken mußten und durch Stallfütterung der Nutztiere der Verlust an Exkrementen bedeutend geringer ist.

Dazu kam, daß in der Zeit bis in die 70er Jahre des 19. Jahrhunderts die Preise für pflanzliche und tierische Erzeugnisse fortlaufend stiegen. Dadurch war eben eine fortlaufende Intensitätssteigerung im Landwirtschaftsbetriebe am Platze. In diesem Sinne sei an die Worte Roschers (System der Volkswirtschaft. Band II, S. 33) erinnert:

Digitized by Google

„Jedes intensivere Ackerbausystem ist nur unter der Voraussetzung eines höheren Preises der Produkte möglich".

Nach v. d. Goltz*) stiegen in den Jahren 1821—1850 die pflanzlichen Erzeugnisse um rund 40% im Preise, die tierischen um rund 20%. Es stiegen also sowohl die Preise für tierische, als auch für pflanzliche Produkte. Hierdurch wurde es ermöglicht, daß man beides, die Pflanzen- und die Tierproduktion, intensiver gestalten konnte. Das Steigen der Preise für die landwirtschaftlichen Erzeugnisse war also in diesem Zeitabschnitt für die Betriebe mit vorwiegender Viehhaltung gut, ebenso für die Betriebe der direkten und indirekten Verwertung der Bodenerzeugnisse, und am vorteilhaftesten für die Güter, in welchen der Marktfruchtbau den Ausschlag gibt, weil die Preissteigerung der pflanzlichen Produkte um 20% höher war als die der tierischen. Für das Deutsche Reich, dessen größter Teil unter dem Einflusse des Kontinentalklimas steht, mußte die Steigerung der Preise in diesem Verhältnisse sehr vorteilhaft sein, weil die Nachteile des Kontinentalklimas für den Pflanzenbau weniger beim Getreidebau, vor allem den Winterhalmfrüchten, als beim Futterbau in die Erscheinung treten.

Anders steht es mit den Preisen landwirtschaftlicher Produkte seit den 80er Jahren des 19. Jahrhunderts. Verglichen mit dem Zeitabschnitte von 1876—1880 beträgt in Preußen der Rückgang der Durchschnittspreise von

	1881/85	1886/90	1891/96	1896/1900
Weizen	10,3%	17,7%	20,7%	23,5%
Roggen	3,7%	13,4%	8,5%	18,3%
Gerste	16,4%	11,9%	10,2%	13,5%

Hierzu sei noch bemerkt, daß das Sinken der Getreidepreise durch Getreidezölle bekämpft wird: 1879 mit 10 Mark auf die Tonne Brotgetreide, 1885 mit 30 Mark, 1887 mit 50 Mark, 1892/93 mit 35 Mark.

Noch stärker als die Getreidepreise sind die Preise für Rübenzucker gesunken. Nach „Statistisches Jahrbuch*) für das Deutsche

*) v. d. Goltz, Geschichte der deutschen Landwirtschaft, II. Teil, S. 269.
**) XII. Jahrgang 1891, S. 120 und XXII; 1901, S. 151.

Digitized by Google

Reich“ wurde in Magdeburg ein Doppelzentner Rübenzucker bezahlt:

1880	mit	64,1	Mk.
1885	„	47,8	„
1890	„	34,0	„
1895	„	19,9	„
1900	„	22,2	„

Auch gingen die Preise für Kartoffelspiritus, wenn auch nicht in dem Maße wie beim Getreide und beim Zucker ebenfalls in dieser Periode zurück.

Von dem enormen Preissturze der Schafwolle, der schon früher als der Sturz der Getreidepreise eintrat, abgesehen, sind es nur die Preise für tierische Produkte, besonders die Fleischpreise, welche im Verlaufe des 19. Jahrhunderts nicht gesunken sind. Es stellen sich die Preise*) für 100 kg im Durchschnitt

	Rindfleisch	Schweinefleisch	Kalbfleisch	Hammelfleisch
1875/79	114,6	124,8	98,2	107,2
1880/84	116,8	125,2	100,5	111,4
1885/89	115,8	119,2	101,4	110,2
1890/94	123,0	132,5	114,6	121,0
1895/1900	126,0	130,0	115,7	122,3

Im letzten Viertel des verflossenen Jahrhunderts ist also das Preisverhältnis zwischen tierischen und pflanzlichen Produkten ein wesentlich anderes als in der vorausgegangenen Zeit.

Auf Grund dieser Verschiebung der Preise sind die Betriebe der mittelbaren Verwertung der pflanzlichen Erzeugnisse ganz wesentlich im Vorteil. In diesen kommt der Getreidebau wenig, der Zuckerrüben- und Kartoffelbau so gut wie garnicht in Betracht, sondern die Viehhaltung und Viehzucht sind infolge der natürlichen Beschaffenheit: des Einflusses des Meeres oder der Höhenlage, bedingte Nutzungsarten des Grund und Bodens.

Es sind dies vor allem die Weidewirtschaften, die im Deutschen Reiche nur den geringeren Teil landwirtschaftlicher Betriebe ausmachen,

*) Nach Arbeiten der D.L.G., Heft 51, S. 72 und nach v. d. Goltz, Geschichte der deutschen Landwirtschaft, II. Teil, S. 346.

Digitized by Google

Das Gebiet dieser Wirtschaften erstreckt*) sich über Oldenburg, den nördlichen Teil Hannovers, den westlichen, größeren Teil von Schleswig-Holstein, das Gebiet der Hansastädte, Hamburg und Bremen einerseits, und die deutschen Waldgebirgsgebiete und Flußniederungen anderseits.

Gegenden, in welchen Ackerbau und Viehhaltung von Natur gleiche Berechtigung haben, sind hauptsächlich: der östliche Teil von Schleswig-Holstein, der mecklenburgische Inlandseenkreis, der vor- und hinterpommersche Küstenkreis, ferner der westpreußisch-pommersche Inlandseenkreis und die preußische Ostseeküste einerseits und das schwäbisch-bayrische Hochebnegebiet anderseits. In den eben aufgezählten Gebieten liegen — allgemein geurteilt — die Betriebe mit mittelbarer und unmittelbarer Verwertung der pflanzlichen Erzeugnisse, in denen sich die beiden Verwertungsarten die Wage halten. Diese werden also von dem augenblicklichen Preisverhältnisse landwirtschaftlicher Produkte schon mehr als die Betriebe mit mittelbarer Verwertung pflanzlicher Erzeugnisse betroffen, jedoch noch weniger als die Mehrzahl der Deutschen Betriebe, in denen mehr oder weniger der Schwerpunkt im Anbau, sei es von Getreide, sei es von Getreide und Kartoffeln, oder von allen drei Früchten, liegt.

Es ist klar, daß der relativ günstigere Preisstand für tierische Produkte der Jetztzeit am wenigsten dort von Belang ist, wo von Natur der Futterbau am ungünstigsten ist. Wenn auch der Landwirt sich in diesen Betrieben möglichst der Natur anpaßt, so ist doch der Umstand zu berücksichtigen, daß beim Anbau von Getreide ev. Zuckerrüben oder Kartoffeln zur Spiritusfabrikation in der Wirtschaft Rückstände verbleiben, die möglichst hoch verwertet werden müssen. Je teurer der Landwirt die Körner, die Zuckerrüben oder den Spiritus verkaufen kann, desto billiger stellen sich die Rückstände: Stroh, Schnitzel, Schlämpe, für deren Verwertung Nutzvieh gehalten wird. Bei billigem Futter sind der erzeugte Dung und die tierischen Produkte billig, vorausgesetzt, daß die Nutztiere die passendsten Futterverwerter für das betreffende Futter sind.

Wenn aber, wie in vielen Wirtschaften erwiesen ist, der Produktionspreis des Getreides mit dem Marktpreise zusammenfällt, ja so-

*) Nach Thiele, Deutschlands landwirtschaftliche Klimatographie.

Digitized by Google

gar diesen übersteigt, dann ist schon von vornherein ein Teil der zu verabreichenden Futterstoffe zu teuer, so daß an eine gewinnbringende Verwertung durch Verfütterung in diesen Betrieben nicht zu denken ist. Am meisten tritt dieser Umstand dort hervor, wo die Futterproduktion sich auf den Acker beschränkt.

Aus dem ersten Teile der vorliegenden Erörterung geht hervor, daß in den Zeiten, in welchen das Preisverhältnis der landwirtschaftlichen Produkte in Deutschland sehr gut war, die Ansichten der bedeutendsten Ökonomen, z. B. Koppes, dahin gehen, daß im allgemeinen in den Betrieben mit unmittelbarer und mittelbarer Verwertung der pflanzlichen Erzeugnisse, die Nutzviehhaltung außer ihrer Verzinsung keinen Reinertrag abwerfe, daß unter diesen Verhältnissen der Körnerbau den Ausschlag geben müsse.

Heute muß der niedrige Preisstand des Getreides, des Zuckers und des Spiritus mindernd auf den Reinertrag der Wirtschaft wirken. Je mehr die natürlichen Verhältnisse auf die Produktion des Getreides und der betreffenden Hackfrüchte hinweisen, je unsicherer der Futterbau und je geringer seine Erträge sind, desto weniger läßt sich der Einfluß der niedrigen Preise der pflanzlichen Erzeugnisse wett machen. Wenn der Produktionspreis des Getreides den Marktpreis übersteigt, so ist es klar, daß die in der Wirtschaft verbleibenden Rückstände, Stroh, Spreu u. dgl., zur Verfütterung zu teuer sind, ganz abgesehen vom Zukauf der Kraftfuttermittel. Bei teurem Futter ist der erzeugte Dung teuer und dieser verteuert wieder, in den Boden einverleibt, die Pflanzenproduktion. Die Nutzviehhaltung verwertet also in diesem Falle die pflanzlichen Erzeugnisse nicht, sondern entwertet sie. Unter diesen Verhältnissen liegt der Gedanke sehr nahe, die Nutzviehhaltung aufzugeben, weil diese sich nicht nur nicht verzinst, sondern sogar durch die Produktion zu teuren Düngers die Produktionskosten der Feldfrüchte steigert. Das Erfordernis ist natürlich, daß es in dem gegebenen Falle eine direkte Verwertungsart der betreffenden Futterstoffe gibt, die voraussichtlich mit einem Plus abschließt. Hierbei kommen zwei Möglichkeiten in Betracht, erstens der Verkauf der sonst durch die Nutztiere konsumierten Stoffe und zweitens ihre direkte Verwendung zur Düngung, vor allem das Kompostieren der nicht absetzbaren Stroh- und Spreumengen. Jemehr es gelingt, die Produktionskosten, besonders

Digitized by Google

die Düngungskosten beim Getreidebau herabzusetzen, desto eher wird eine Kompostierung der unverkäuflichen Strohmengen wirtschaftlich sein. Wenn der Verkauf der sonst durch die Nutztiere konsumierten Stoffe sich ermöglichen läßt, ist selbstverständlich diese direkte Art der Verwertung bei weitem der Kompostierung vorzuziehen.

Märcker hat Mitte der 80er Jahre Versuche über die Verwertung des Strohüberschusses, sowie des vielfach vorhandenen minderwertigen Strohes, durch die Bereitung von Strohkompost angestellt. Er wurde zu diesen Versuchen dadurch veranlaßt, daß in vielen Zuckerrübenwirtschaften oft ein Überfluß an Stroh ist. Auch Buerstenbinder hat sich mit der Frage von der Kompostierung des Strohes beschäftigt.

Beide kommen zu ganz ähnlichen Resultaten. Buerstenbinders Ansicht hierüber sei angeführt*): Nur mit Wasser kompostiertes Stroh kann den Stalldünger betreffs der Nährstoffe nie ersetzen, auch nicht inbetreff der raschen Wirkung durch die leicht im Boden sich umsetzenden Stoffwechselprodukte. Betreffs der humusbildenden Wirkung verhält sich der Strohkompost ähnlich, obgleich wegen Mangel der die Gärung und Zersetzung des Strohes einleitenden tierischen Stoffe auch die Humusbildung langsamer verlaufen wird. Beides, sowohl die raschere Wirkung als auch die raschere Humifizierung, läßt sich erreichen, einmal durch Zusatz leichtlöslicher Stickstoff- und Phosphorsäureverbindungen, sei es zum Kompost unmittelbar, sei es, daß man dieselben in Form künstlicher Düngemittel dem mit dem Strohkompost gedüngten Acker zuwendet und durch Befeuchtung des Strohes mit gärungerregenden Stoffen. Die Jauche ist für beide Punkte unersätzlich; leider wird sie nicht in so bedeutenden Mengen erzeugt, daß man damit große Strohmassen gleichsam in Stalldünger überführen könnte, deshalb wird man die fehlenden löslichen Pflanzennährstoffe wohl durch käuflichen Dünger ersetzen müssen.

Ein ähnliches Verfahren des Kompostierens von Stroh ist in Schweden gebräuchlich**): Man bringt dort das etwas zerkleinerte Stroh in Haufen zu 2 m Höhe und durchfeuchtet den Häufen gut mit Jauche.

*) Jahresberichte über die Erfahrungen und Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der Landwirtschaft, Jahrgang 1886, S. 345.

**) Illustrierte landwirtschaftliche Zeitung, 20. Jahrgang, Nr. 30 u. 31.

Digitized by Google

Fehlt es daran, so findet die Durchfeuchtung des Haufens mit Wasser statt, dem man einen Stickstoffdünger, gewöhnlich verdorbenes Ölkuchenmehl, zugesetzt hat, damit der Zersetzungsprozeß in dem Haufen früher eingeleitet und beschleunigt wird. Nach dem Durchfeuchten wird der Haufen mit einer 15 cm starken Erdschicht bedeckt, damit die bei der Gärung eintretenden Gasausströmungen möglichst vor dem Entweichen geschützt werden. Nach drei Monaten ist der Zerfall des Strohes eingetreten und dieser Kompost ist verwendbar. Aus jeden Fuder Stroh erhält man auf diese Weise ein Fuder Kompost. Auf 30 Fuder Stroh verwendet man zur Einleitung schnellerer Gärung ungefähr drei Centner Ölkuchen. Der Gehalt dieses Kompostes beläuft sich an Stickstoff auf 0,28 %, an Phosphorsäure auf 0,12 % und an Kali auf 0,20 % gegenüber Stalldünger mit 0,48 % N, 0,24 % P_2O_5 und 0,60 % K_2O.

Küster rät*) in seinem „Nutzviehloser Betrieb der Landwirtschaft" das Stroh mit Kalk und Erde zu kompostieren und die Komposthaufen mit einer „sauren Decke aus Torfmull, Superphosphat oder dergl." zu bedecken, um die „Ammonverluste" zu verhindern.

Es ist ersichtlich, daß die direkte Verwendung der „voluminösen", unverkäuflichen Wirtschaftsprodukte zur Düngung mit mehr Unkosten verknüpft ist als die Verwertung der Stroh- und Spreumengen durch Verkauf, bei welchem in der Regel die Kosten des Transportes vom Marktpreise in Abrechnung zu bringen sind, wenn nicht die zum Verkauf stehenden Produkte vom Hof abgeholt werden.

Über die Verwendung des Strohes zu Kompost in praktischen Landwirtschaftsbetrieben ist sehr wenig in der Literatur bekannt. Küster beschreibt in seiner Schrift**) ein südlich von Lüneburg gelegenes Gut, Betzendorf, auf dem das „schwer verkäufliche Stroh, Kraut- und Blattpflanzen und dergl." kompostiert worden sind. Es heißt: „Besitzer ist Herr Studtmann, welcher 1881 den nutzviehlosen Betrieb einrichtete, da damals die Nachfrage nach Stroh bedeutend und die Viehpreise sehr niedrig im Preise waren. Als jedoch die Nachbarn sahen, daß trotz des Strohverkaufes die Ernten immer besser wurden, begannen sie selbst auch mit dem Strohverkauf und der Verwendung von Handelsdünger, sodaß

*) Seite 41.

**) Nutzviehloser Betrieb der Landwirtschaft, S. 190.

Digitized by Google

ersterer unlohnend wurde, was 1898 wieder die Aufstellung eines kleinen Nutzviehstapels veranlaßte".

Ich glaube daher, daß den deutschen Landwirten sehr wenig mit dem Ratschlag gedient ist, nutzviehlosen Betrieb in ihren unrentabelen Wirtschaften einzuführen und zu sagen: „Wenn ihr das Stroh nicht absetzt, dann kompostiert es!" Küster tut dies. Dabei führt er aber keine Wirtschaft vor, in welcher das Kompostieren von Stroh vorteilhaft für diese ist oder wenigstens gewesen ist.

Behalten da nicht die „Gelehrten" recht? Ist da nicht der „Katheder-lehrsatz" in Geltung*), daß der nutzviehlose Betrieb im allgemeinen nur bei Verkäuflichkeit der sonst durch die Nutzviehhaltung verwerteten Bodenprodukte zu raten ist?

Auch die allerhervorragendsten Praktiker betonen, daß das nutzviehlose Betriebssystem fällt, wenn die Verkäuflichkeit der Strohmengen aufhört.

So äußert sich Caron-Ellenbach in seinem schon erwähnten Bericht an die Dünger- und Ackerbau-Abteilung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft, der am 14. Februar 1900 zur Besprechung kam: „Das größte Bedenken gegen die Ellenbacher Wirtschaftsweise dürfte darin liegen, daß das Stroh in der eignen Wirtschaft ganz und gar nicht verwertet werden kann. Der Teil der Rente, welcher auf der Verwertung des Strohes durch Verkauf beruht und der unter keinen Umständen ganz zu entbehren sein würde, ist gefährdet, wenn die Verkaufspreise für Stroh erheblich zurückgehen, oder wenn es gar unverkäuflich werden sollte. Eine Verallgemeinerung des viehlosen Betriebes ist schon durch diese Rücksicht einstweilen ausgeschlossen, wie das übrigens schon seiner Zeit bei Besprechung des Lupitzer Wirtschaftssystems von verschiedenen Seiten zutreffend hervorgehoben worden ist."

Es liegt in der Natur der Sache, daß die Landwirte, welche nutzviehlos wirtschaften, gar nicht wünschen können, daß die nutzviehlose Wirtschaftsart um sich greift, weil ihnen durch die Konkurrenz geschadet wird. Und trotzdem läßt sich nicht leugnen, daß alle die Betriebe, die in der Hauptsache auf Getreidebau angewiesen sind, bei Stallfütterung des Nutzviehes wegen der hohen Arbeitslöhne und der

*) H. Droop, „Neue Bahnen in der Landwirtschaft.

Digitized by Google

niedrigen Getreidepreise durch das Verfüttern der unverkäuflichen pflanzlichen Rückstände ihren Betrieb verteuern. Diese Wirtschaften befinden sich in einem derartigen Dilemma, daß es nach meiner Auffassung eine der wichtigsten Aufgaben ist, diesem großen Übelstand mit allen Mitteln abzuhelfen.

Man vergegenwärtige sich nur den großen Unterschied zwischen dem Produktionsaufwand bei der Nutzviehhaltung in einer Weidewirtschaft und in einem reinen Ackerbaubetriebe. Hier steht das Nutzvieh ganz gegen seine Natur im Stall und wird von Morgens bis Abends beinahe ununterbrochen von teurer Arbeitskraft bedient; dort beschafft das Nutzvieh bei naturgemäßer Haltung sich selbst sein Futter. Dieser Unterschied ist in kleinen Wirtschaften schon groß; am größten aber in Landwirtschaftsbetrieben, wo nicht die Familie des Besitzers den größten Teil der Arbeit verrichtet, dieser vielmehr bezahlt wird.

Der Landwirt allein ist nicht imstande, aus diesem wirtschaftlichen Dilemma herauszukommen. Er kann unter den jetzigen Preisverhältnissen die Wirtschaftsrückstände nicht durch Nutzvieh verwerten. In diese Wirtschaften gehört nicht mehr die Nutzviehhaltung. Der Landwirt produziert hier animalische Produkte zu teuer und kann nicht mit den Weidewirtschaften konkurrieren.

Deshalb muß mit vereinten Kräften, genossenschaftlich und staatlich für diesen Übelstand Abhülfe geschafft werden. In erster Linie gilt dies für die Güter, auf welchen eine Organisation der Nutzviehhaltung nach Art der Weidewirtschaft aus klimatischen Gründen nicht durchzuführen ist.

Gesetzt man wäre imstande, die Bedingungen zur Anlage von Weiden unter Aufbietung hervorragender Bodenbearbeitung und ausgezeichnetster Düngung zu schaffen, und ebenso durch Aussaat von Futterpflanzen, die für die örtlichen Verhältnisse am passendsten sind, der Natur seines Betriebes Rechnung zu tragen, so wäre dies alles ein Bruchstück, wenn nicht die Feuchtigkeit im Boden und in der Atmosphäre sowohl wie die Niederschlagsmengen dazu ausreichen. Der Mangel an Feuchtigkeit jedweder Art ist leider in sehr vielen Betrieben das größte Hindernis, die Nutzviehhaltung auf Weidegang zu basieren. Die Unterschiede des Klimas in den ausgesprochenen Weidebetrieben

Digitized by Google

und in den Ackerbaubetrieben des Kontinentalklimas zeigen dies deutlich: Thiele*) gibt folgende Zahlen über die Niederschlagsmengen an:

	Jever	Posen
Januar	50	31
Februar	49	31
März	60	37
April	42	32
Mai	47	39
Juni	70	63
Juli	76	63
Mai—Juli	193	162
August	90	69
September	79	41
Oktober	64	33
Mai—Septbr.	362	272
November	67	33
Dezember	60	31
Jährlich	757	500

Selbstverständlich sollen diese Zahlen nur auf die großen Unterschiede des Klimas im Deutschen Reich allgemein hinweisen; sie sollen erläutern, daß ein Gut unter dem ausgesprochenen Kontinentalklima mit sandigem Boden, tiefem Grundwasserstande, ohne Wiesen sich als Weidebetrieb aus natürlichen Gründen nicht eignet. Der Besitzer eines solchen Gutes arbeitet unter den jetzigen Arbeits- und Preisverhältnissen auf seinen Ruin hin, wenn er versucht, die Stroh- und Spreumengen durch Kraftfutter in das richtige Nährstoffverhältnis zu bringen und durch Nutzviehhaltung zu verwerten. Soweit die Beantwortung der Frage von der Bedeutung der Nutzviehhaltung für diese Wirtschaften.

Anders steht es mit Betrieben der mittelbaren und unmittelbaren Verwertung der Bodenprodukte, in denen die Boden- und klimatischen Verhältnisse es gestatten, die Nutzviehhaltung auf Weidegang zu basieren. Wir stimmen Werner-Berlin ganz bei, wenn er betont**), daß bei den hohen Getreidepreisen der fünfziger und sechziger Jahre große Wiesen- und Weideflächen in Ackerland verwandelt sind, die unter den jetzigen Preisverhältnissen sehr zweckmäßig dem Viehzuchtsbetriebe, in vielen Fällen am besten als Dauerweiden zurück-

*) Thiele, Deutschlands landwirtschaftliche Klimatographie.

**) Nachrichten aus dem Klub der Landwirte zu Berlin, Jahrgang 1909, Nr. 422.

Digitized by Google

gegeben werden sollten. Dieser in der Zeit liegenden Forderung stünde aber eine auffallende Verständnislosigkeit der Landwirte entgegen. — Oldenburg-Berlin erörtert in einem Artikel der deutschen landwirtschaftlichen Tierzucht die Frage: „Ist es bei der derzeitigen wirtschaftlichen Lage angezeigt und zweckmäßig, die Viehzucht und -Haltung zu vermehren unter Heranziehung von Ackerland zu Futterbau, und welche Gesichtspunkte sind maßgebend für die Anlage von Futterschlägen auf dem Felde?" Oldenburg gelangt dabei zu dem Resultate: Tut das Gegenteil, was eure Väter als ihre Hauptaufgabe ansahen, den Boden urbar zu machen und für den Körnerbau zu gewinnen. Kehrt zur arbeitsextensiven Wirtschaftsart zurück. Organisiert die Nutzviehhaltung als Weidebetrieb.

Oldenburg weist an der Hand der Statistik des Deutschen Reiches sehr richtig nach, daß im ganzen Deutschen Reiche sich das Verhältnis von Futterfläche (Wiese, Weide, Futterpflanzen) zur Ackerfläche seit 1878 günstiger gestellt hat als in der Zeit hoher Getreidepreise. „Die reichen Weiden d. h. solche, die mindestens 1500 kg Heu jährlich bringen, haben von 1878—1900 um 20% zugenommen. Die Zunahme der guten Weiden ist zum großen Teile auf Kosten des Oed- und Unlandes erfolgt. Von Süddeutschland (Bayern, Baden) haben, wie die Statistik der Bodennutzung zeigt, aus diesen Gründen in den letzten Jahrzehnten die Weiden an Umfang ständig zugenommen, nicht zum wenigsten auch durch die tatkräftige Förderung, welche staatlicherseits bei Anlage und Benutzung von Viehweiden gegeben wurde."

Meines Erachtens ist es bei Anlage von Dauerweiden sehr wichtig, daß diejenigen Futterpflanzen auf ihnen angebaut werden, welche an Ort und Stelle die Natur dem Landwirt zeigt. Dies haben die vielen Versuche gezeigt, wo Ackerland zur Weide niedergelegt worden ist. In dem „Journal*) of the Royal Society of England" wird über die Niederlegung von Ackerland zu Weide in England auf Grund vieler Versuche berichtet, daß von allen ausgesäten Gräsern nur die übrig bleiben, welche in der betreffenden Gegend heimisch sind, und daß die sich durch das Absterben der nicht einheimischen Pflanzen

*) Journal of the Royal society of England 1888, S. 206.

Digitized by Google

bildenden Bürger auf der Weiden im Laufe der Zeit durch [illegible] Grüße ausgeübt werden.

Auch ist der Anlage von Talsperren über meine Kenntnis [illegible] zu machen, daß durch ganz Südwestdeutschland und namentlich Thüringen in gewisser Grade der Mangel an Feuchtigkeit ausgeglichen werden kann.

Die Wiederherstellung der Laubwaldflächen auf Weiden scheint mir [illegible] keiner Bedeutung für den Landbau. Für den Gemeinden ist nicht der Nutzung, sondern der Benutzung seines Gutes entscheidend. Sein nützt dem 1. Landwirt-Jene in seinen Bestrebungen einer [illegible] Tierzucht und Bewirtschaftung in allen diesen Fragen der Standpunkt des Viehzüchters. Es darf nicht übersehen werden, daß [illegible] Viehzüchtern [illegible] nicht zugemutet werden, daß er aus Forstinteressen Bewirtschaftung verzichte. Soll der Forstmann in der Hauptsache das Bedürfnis seines Faches an landwirtschaftlichen Grundstücken decken — gemäß dem Grundsatze der Forstwirtschaft —, so ist es dazu nur möglich, wenn die Preise der Landwirte auf Weiden nicht unter den Forstwirtschaftlichen herabsinken. Einmal das — wie es für viele Bezirke nachgewiesen ist — der Fall ist, muß der Landwirt versuchen, seiner Herrin zu gegenüberstehen, daß er den Forstwirtschaftsmann für seine Flächen möglichst herabdrückt. Dazu ist es nur möglich, wenn er von der Forstwirtschaft und Forstwirtschaft in seinem Bezirke möglichst viel und von allen unterschiedlichen [illegible] d. h. die Zusammenhänge auf Weidepflanzen haben. Außer der Erkenntnis der Lehren [illegible] ist, [illegible] der Umstand auf Gemüse, daß die Kenntnis der [illegible] Bestimmung der [illegible] ist, daß die [illegible] Stimmung und Haltung in der Weidewirtschaft. Es bedarf nicht der Erwähnung, daß die Kenntnisse des Viehzüchters durch den Unterricht und durch die Beobachtung in Feldern [illegible] und [illegible] Übereinstimmung gegen Forstleute z. B. Forstleute [illegible] sind.

Daß die Kenntnisse in [illegible] Landwirtschaftswissenschaft des Forstmannes [illegible] Bedeutung [illegible] Stimmung besitzt, auf Bedeutung haben werden kann, das [illegible] seinem Zweck.

---

* [illegible] S. Die Viehzucht unter besonderer Berücksichtigung des forstwirtschaftlichen Standpunktes. Stuttgart 1872.

Digitized by Google

Küster hält in seiner Schrift „Nutzviehloser Betrieb der Landwirtschaft“ die Abschaffung des Nutzviehes für alle unrentabelen Wirtschaften für das einzig wahre und versucht an der Hand der Statistik für Preußen nachzuweisen, „daß die deutschen Landwirte im allgemeinen wohl keine Neigung hätten, sich zu solchen Rückschritten in der Kultur (Organisation der Nutzviehhaltung nach Art der Weidewirtschaft) — verführen zu lassen“*).

Zunächst muß beanstandet werden, daß Küster nur die Zahlen für die Bodennutzung in Preußen angibt, aus denen er beweisen möchte, daß die deutschen Landwirte von der Einrichtung des Weidebetriebes abständen. Ich erinnere nur daran, daß Oldenburg gerade das Gegenteil für das Deutsche Reich an der Hand der Statistik nachgewiesen (vergleiche Seite 55) hat.

Zweitens würde, wenn es nicht der Fall wäre, daraus nicht gefolgert werden können, daß für alle unrentabelen Landwirtschaftsbetriebe das nutzviehlose Betriebssystem die beste Wirtschaftsart wäre. In dasselbe Extrem verfällt H. Droop in dem dritten Band seiner „Neue Bahnen in der Landwirtschaft; Lohnendster Ackerbau bei billigster Düngung“ Heidelberg 1903 — in welchem er sich eng an Küster anschließt.

Ein sehr großer Mangel der Küsterschen Schrift ist ferner daß folgender höchst wichtiger Punkt bei der Beurteilung der wirtschaftlichen Bedeutung der Nutzviehhaltung unberücksichtigt bleibt: ob nicht auch die Unrentabilität der Nutzviehhaltung dadurch hervorgerufen werden kann, daß Nutzvieh gehalten wird, dessen Ernährung, Wartung und Pflege zu kostspielig für die betreffende Wirtschaft ist. Gerade in dieser Beziehung werden große Fehler in vielen Landwirtschaftsbetrieben gemacht. Man vergißt dabei, wie sehr die Rasse oder Zucht ein „Produkt der Scholle“ ist. Man erwägt nicht genug, ob das für die eingeführten Tiere nötige Futter in der Wirtschaft überhaupt aufgebracht werden kann und ob der Produktionsaufwand für das Futter der Wirtschaft nicht zu teuer kommt. Mit einem Worte, man berücksichtigt zu wenig den ökonomischen Standpunkt. Bei Möglichkeit der durch die modernen Verkehrsmittel bewirkten leichten Be-

*) A. Küster, Nutzviehloser Betrieb der Landwirtschaft, S. 68.

Digitized by Google

schaffung von Tieren höchster Leistungsfähigkeit und durch die Verwendbarkeit wirksamer Kraftfuttermittel zur qualitativen Verbesserung der eiweißärmeren pflanzlichen Erzeugnisse, vergißt man, daß die Futterkosten z. B. für Niederungsvieh in ihren heimatlichen Wirtschaften doch bedeutend niedriger sind, als die Futterkosten bei Stallhaltung im Gebiete des Kontinentalklimas, wenn nicht — und das ist unter den jetzigen Wirtschafts- und Preisverhältnissen nicht der Fall — der Getreidebau oder der Anbau von Hackfrüchten so gut rentieren, daß die unverkäuflichen Rückstände der direkt verwerteten Bodenerzeugnisse verhältnismäßig billig zu stehen kommen und so der Ankauf von Kraftfuttermitteln ermöglicht wird.

Wir sind dafür Fälle aus der Praxis bekannt, daß z. B. in einer sehr niederschlagreichen Gegend im Harz Stallhaltung von Niederungsvieh forciert wird, obwohl es augenscheinlich rentabeler sein würde, die feuchteren Ackergrundstücke als Weiden niederzulegen und die Berg- und Talwiesen, deren Heu- und Grummeternte der ungünstigen Witterung wegen sehr schwer ist, durch Harzvieh im Weidegang zu nutzen. Bei manchen Wiesen ist es fast ausgeschlossen, das Gras an Ort und Stelle trocken zu bekommen. Zu diesem Zwecke wird es erst in die sonnenreichere Ebene gefahren. Offenbar werden bei einem so großen Aufwande von Arbeit bei der Heugewinnung die Produktionskosten des Heues bedeutend gesteigert.

Dort hatte auch die Gemeinde seit altersher die Weidegerechtigkeit auf Waldwiesen, von denen manche nur einschürig sind. Später wurde die Weidegerechtigkeit abgelöst und das Harzvieh mußte im Stall gehalten werden. Die Folge davon ist, daß die Futtermengen, deren zweiter Schnitt nicht lohnt, zum Schaden des Nationalwohlstandes nicht ausgenutzt werden!

Kein geringerer als Schultz-Lupitz kommt in einem Vortrage an die Wanderlehrer in Eisenach auf das Halten von Rassevieh in Wirtschaften, die sich dafür nicht eignen, zu sprechen. Es seien ihm eine sehr große Anzahl von Fällen bekannt, in denen sehr einsichtige und überaus fleißige Landwirte an diesem Fehler mit ihrer Wirtschaft zu Grunde gegangen wären. Man solle dasjenige Vieh halten und züchten, „dessen Kosten erschwinglich sind*)".

*) Arbeiten der D.L.G. S. 92 und flg.

Digitized by Google

Bei der Umgestaltung in der Organisation der Nutzviehhaltung, bei welcher durch die Tiere die Dauerweiden im Weidegang genutzt werden, wird in den meisten Fällen eine Beseitigung des alten Nutzviehstapels nicht zu umgehen sein. Das neue Zuchtziel muß, um mit Schultz-Lupitz zu reden, in der Züchtung „bodenwüchsiger" Tiere bestehen.

Dieser Grundsatz gilt ganz besonders heutzutage, weil die Anpassung der Tier- und Pflanzenproduktion eine Ersparnis der Produktionskosten bedeutet.

Auch in der Gärtnerei gilt dies. In den meisten Fällen rentiert sich unter unsern klimatischen Verhältnissen z. B. die Rosenzucht viel weniger als in südlicheren Ländern. Der deutsche Gärtner bezieht viele Blumen meist bedeutend billiger von daher — trotz der Transportkosten — als daß er sie selbst an Ort und Stelle in Treibhäusern kultiviert.

Das „Prinzip der örtlichen Anpassung" in der Haltung und Züchtung der Pflanzen und Tiere muß notgedrungen immer mehr in die Erscheinung treten, weil durch den modernen Verkehr alle Gegenden zur „Bedürfnisbefriedigung" der Menschen herangezogen werden und dadurch ein größerer Wettbewerb eintritt. Die moderen Transportmittel wirken im Verhältnis wenig auf die Preissteigerung, so daß eine Produktion, die sich der Natur anpaßt und dadurch der Natur günstigste Objekte zu landwirtschaftlicher Produktion gibt, die billigste sein muß.

Es bedarf endlich nur der Erwähnung, daß in den Betrieben mit unmittelbarer und mittelbarer Verwertung der Bodenprodukte auch die Züchtung der Getreidearten auf die Nutzviehhaltung zurückwirkt. Es ist daher sehr wichtig, daß die Landwirte in den Betrieben, deren Schwerpunkt im Getreidebau liegt, auch von diesem Mittel zur Hebung der Rentabilität des Betriebes Gebrauch machen. Die Landwirte sollten die züchterischen Maßnahmen beim Getreidebau in möglichster Anlehnung an die Natur ihres Betriebes treffen.

Daß auch hierbei das „Prinzip der örtlichen Anpassung" gilt, dafür seien die Ausführungen von Edler angeführt*): Jede

*) Hannov. landw. u. forstw. Zeitung, Jahrgang LIII, Nr. 2.

Digitized by Google

Pflanze gibt nur dann ihre höchsten Erträge, wenn sie sich vollkommen den Verhältnissen, unter denen sie angebaut wird, angepaßt hat. Gerade wie unsere Haustiere bei jedem Wechsel in ihren Existenzbedingungen, meist sogar bei jeder Änderung der Nahrung, zunächst in ihrer Leistungsfähigkeit zurückgehen, ebenso machen sich die Änderungen des Klimas, des Bodens, der Ernährung bei unseren Kulturpflanzen geltend. Selbst kleinere Unterschiede sind nicht ohne Einfluß. Wird daher Saatgut aus anderen Gegenden bezogen, so liefert die betreffende Sorte erst dann die ihrer Leistungsfähigkeit entsprechenden Erträge, wenn sie einige Jahre gebaut ist und sich so den veränderten Anbaubedingungen angepaßt hat; bei fortgesetztem „Saatwechsel" sind deshalb Höchsterträge nicht zu erzielen, es sei denn, daß die Saat aus Wirtschaften stammt, die im Klima, Boden, Kulturstand ganz mit der eigenen Wirschaft übereinstimmen. Aus diesem Grunde ist es für den Getreidebauer eine höchst lohnende Aufgabe, durch eigene Arbeit die als beste erkannte Sorte in ihrer Ertragsfähigkeit zu erhalten bezw. zu steigern.

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA

Digitized by Google

Digitized by Google

Name des noch nutzviehlos bewirtschafteten Gutes	Größe in ha			Bodenbeschaffenheit			Die hauptsächliche Art der Bodeninkrafterhaltung besteht in					Geographische Lage								Bemerkung
	Gesamtfläche	Acker	Wiesen	Schwerer Boden	Mittel Boden	Leichter Boden	Gründüngung und künstliche Düngung	Stalldung, Gründüngung, künstliche Düngung	Künstl. Düngung	Brache und künstliche Düngung	Brache, künstliche Düngung, Gründüngung	Königr. Sachsen	Braunschweig	Provinz Hessen	Rheinhessen	Hannover	Großh. Hessen	Brandenburg	Provinz Sachsen	Schlesien	Pommern	
A. auf schweren Boden:																						
1. Wingendorf	30			Gneisverwitterung					1			1										20 km v. Freiberg in Sachsen
2. Dohnsen	112,5			reicher Lehm- u. Kleiboden, kalkig					1				1									liegt in strohharmer Gegend (Solling)
3. Heimersheim	33	25 8		schwerer Lehm, Ton							1			1								Weinklima
4. Ellenbach	135	115	20	guter tiefgründiger Lehm, schwerer Lehm						1					1							bei Kassel
B. auf Mittelboden:																						
1. Amedorf	100	20 20 10 42,5	Heidemoor 7,5 Wies.	schwerer Ton		Geest Sand					1					1						Heu u. Strohverkauf an kleine Besitzer u. an Käufer aus Hannover
2. Mascherode	112,5			schwerer Ton, kalkhaltiger Kleiboden mit Kalksteinuntergrund	mild. Lehm sand. Lehm	lehmiger Sand humusreicher Sandboden mit Ton untergrd.		1					1									6 km v. Braunschweig
3. Weilerhof	75				stark lehm.	lehmiger Sand	1										1					12 km von Darmstadt, 25,30 von Mainz und

Digitized by Google

C. auf leichten Boden:																						
1. Schwarz	12,5					Sand aus Buntsandstein	1							1								fast ausschließlicher Verkauf der Früchte a. d. Halm
2. Lichtenberg . . .		250 40 100				feiner Sand humoser Sand Flugsand		1										1				7,5 km v. Berlin
3. Hüttenfeld-Seehof .		50	300			schwitzender Sand	1										1					bei Worms
4. Nedlitz (Düngung mit Latrinen)	190					sehr leichter Sand												1				6 km v. Potsdam
5. Lupitz						leichter Diluvial-Sand	1												1			Heu- u. Strohverkauf an benachbarte Kleinbesitz.
6. Düppel	200					leichter Sand		1										1				15 km v. Berlin
7. Mahlow	375					lehmiger Sand	1											1				17 km v. Berlin
8. Carolinenhöhe (Rieselgut geworden) . .	150				sand. Lehm	geringer Sand humoser Sand												1				3 km v. Spandau 15 km v. Berlin
9. Heinsen					sand. Lehm	lehmiger Sand	1									1						13 km v. Lünebg.
10. Holdirsselber . . .	30	22	8		sand. Lehm		1													1		Heuverkauf leicht, Strohverkauf oft recht schwierig
11. Mittel-Ochelhermsdorf	325	225	100			Sand	1													1		6 km v. Grünberg
12. Hütten	195	182,5	12,5			lehmiger Sand Sand mit Mergeluntergr.	1														1	5 km v. Neustettin
13. Klein-Eichholz . .	490	200	20			schwachlehmig. Sand, Sand		1										1				bei Berlin
14. Maulbeerwalde . .	717,5	412,5	40 15 Weid. 250 Wald			ganz leichter Diluvialsand	1											1				bei Berlin
							11	4	2	1	2	2	2	2	1	2	2	7	1	2	1	

Digitized by Google

Digitized by Google

Lebenslauf.

Am 1. März 1875 wurde ich in Ilfeld am Harz (Hannover) geboren. Meine wissenschaftliche Vorbildung für das Studium der Landwirtschaft verdanke ich dem Unterricht, den ich auf dem humanistischen Gymnasium meines Geburtsortes, der Kgl. Klosterschule Ilfeld, genoß, an der mein Vater, Professor Dr. Paul Freyer, mathematischen und physikalischen Unterricht von 1867—1902 erteilte.

Ostern 1893 widmete ich mich der Landwirtschaft; lernte innerhalb sechs Jahren in Schlesien, Provinz Sachsen, Westpreußen fünf Güter und zu Schwerin i. Mckl. in den Großherzoglichen Gärten die Freilandkultur und das Treiben von Obst und Gemüse kennen.

Sommersemester 1899 bezog ich die Universität Halle-Wittenberg, bestand am 8. Nov. 1901 vor der Kgl. Prüfungskommission für Landwirte die Diplomprüfung. Dann studierte ich an der Universität Jena weiter, Landwirtschaft, Zoologie und Philosophie und wurde am 2. März 1904 auf Grund vorstehender Abhandlung und nach bestandener Prüfung in ebengenannten Disziplinen von der philosophischen Fakultät zum Doktor designiert.

Am Ende meines Studiums gedenke ich in aufrichtigster Dankbarkeit aller meiner hochgeschätzten Lehrer in Halle und Jena, von denen leider Max Märcker, Henry Settegast und von Mendel-Steinfels so früh verstarben.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

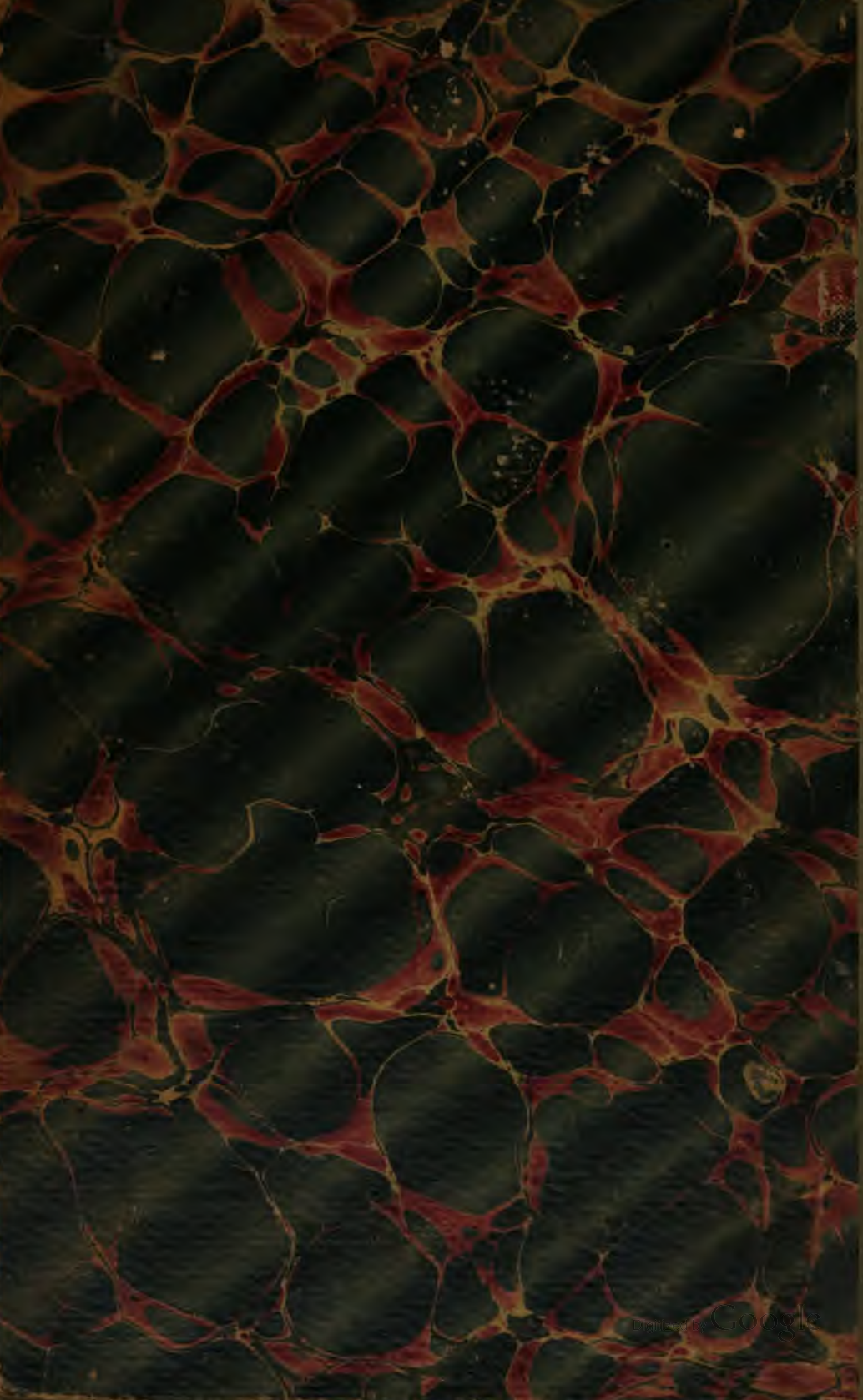
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

YC 65645

Digitized by Google